

# Huzalos szikraforgácsolás: szerszámgépek, amelyek mesterien bánnak a mikrométerekkel

Az összes Agiecut berendezést ellátták Vertex (csúcs)technológiával

„Biztonsággal több precizitást” ígér az Agie cég ügyfeleinek azon új fejlesztés eredményeként, melyet 2006 elején a svájci szikraforgácsoló szerszámgyártó mutatott be a székhelyén. Ebben az évben „Innovációk a huzalos szikraforgácsolás csúcsteljesítményéhez” címmel különböző rendezvényeken számol be a szakembereknek az Agiecut gépcsalád gépeiről, amelyet a már négy éve sikeres „Vertex” berendezésből vettek át. A műhelyben az alábbi teljesítmények várhatók az új gépcsaládtól: a lehető legjobb megmunkálási technológiák, nagy leválasztási teljesítmény, optimalizált kezelői felület, munkadarabok nagyobb pontossága.

„Definitely more precision“: as a result of a new development it was promised by Agie, manufacturer of wire electrical discharge machines from Switzerland to the clients during the presentation of wire electrical discharge machines, held in its headquarters at the beginning of 2006. These new machines of „Agiecut” will be presented to the experts during several events with the title: „Innovations to first class efficiency in wire electrical discharge machining”. These innovations have been taken over from the machines of „Vertex”, having success for 3 years and they have been implemented into Agiecut type series. In the factory the following can be realised: best possible machining technologies, high stock removal rate, optimised operator convenience, higher accuracy on the workpiece.

„Mit Sicherheit mehr Präzision” verspricht Agie ihren Kunden als Ergebnis einer Neuentwicklung, die der Schweizer Hersteller von Funkenerosionsmaschinen am Beginn des Jahres 2006 im eigenen Hause präsentierte und auf Veranstaltungen dieses Jahres der Fachwelt vorstellen wird: Innovationen für Spitzenleistung der Schneiderosion, die von der seit vier Jahren erfolgreichen „Vertex” übernommen und in die Agiecut-Baureihe implementiert worden sind. In der Werkstatt zeigen sich folgende Effekte: Bestmögliche Bearbeitungstechnologien, hohe Abtragsleistungen, optimierte Bedienerfreundlichkeit, höhere Genauigkeit am Werkstück.

## Bevezetés

Egy huzalos szikraforgácsoló berendezés mechanikai egységből, generátorból és vezérlésből áll. Átvitt értelemben ezek alkotják a gép testét, szívét és agyát. Az Agiecut Vertex berendezés négy-öt évi piaci jelenlét alatt vívta ki a „világ legpontosabb huzalos szikraforgácsoló gépe” kitüntető címet. A kifinomult mechanika, rendkívüli generátorteljesítmény és a gép vezérlése azok a tényezők, melyek az ügyfelek és gépkezelők számára meggyőzőek voltak, és hozzájárultak ahhoz, hogy a berendezés a csúcspontosságú alkalmazások valamennyi területén elterjedjen. Kézenfekvő volt tehát az, hogy ennek a gépnek a legjobb alkotóelemeit alkalmazzák az Agiecut gépcsa-

lában is. A Vertex (csúcs) elnevezés önmagáért beszél, és mostantól a Classic, Challenge és Progress típusokat Classic V-nek, Challenge V-nek és Progress V-nek hívják, amely elnevezésekben a „V” betű a Vertex technológiát jelöli.



1. ábra. Agiecut Progress V2 szerszámgép Agievision 5 vezérléssel

(Dr. Adriano Nasciuti, a svájci Agie cég K+F osztályának menedzsere: „A generátor pontosan azt a technológiát hozza létre, amire a felhasználónak szüksége van.”)

## Géptípusok

A már ismert Agiecut Vertex gépet Vertex (legkisebb huzalátmérő 0,1 mm) és Vertex F (legkisebb huzalátmérő 0,02 mm) kivitelekben gyártják. Ezeket a gépeket egészítik ki a Vertex 2 és Vertex 3 típusok, melyeket nagyobb úthosszokra terveztek és 0,07 mm legkisebb huzalátmérővel működtethetők. A kínálatban szerepelnek Vertex 2F és Vertex 3F jelű egységek, melyeken akár 0,03 mm átmérőjű huzalok is alkalmazhatók. Ez a kínálat egészül ki a Classic V2 és Classic V3, a Challenge V2 és Challenge V3, valamint a Progress V2, V3 és V4 (a V4 berendezés úthosszai: 800 mm × 550 mm × 525 mm) típusú



2. ábra. Az Agiecut Classic V2 huzalos szikraforgácsoló berendezés

huzalos szikraforgácsoló gépekkel. Ezek mindegyike olyan szerszámgép, melyet számos időkímélő funkcióval láttak el.

### **Generátor: „szív” a csúcsteljesítményekhez**

A technika jelenlegi állását Dr. Adriano Nasciuti, az Agie cég K+F osztályának huzalszikraforgácsolási termékmenedzsere, így jellemzi: „Az utóbbi években fontos lépésekkel jutottunk előrébb a generátor teljesítményének növelésében. A szikraforgácsolási teljesítményt úgy növeltük, hogy az elektromos impulzusok alaktényezőjét optimalizáltuk és az impulzusok időtartamát csökkentettük. Ehhez jön még az a tény, hogy időközben hatékonyabban tudjuk vezérelni a szikraforgácsolási folyamatot, mert a folyamatvezérlést nagyobb teljesítményű elektronika támogatja. Mivel a generátorok hatásfokát folyamatosan javítjuk, az energiafelhasználás érezhetően csökkent.”

A technológiák létrehozása is új módszerrel történik. Eddig egy adatbankból, több ezer lehetőség közül kerestük ki a leginkább alkalmas technológiát, amely azonban legtöbbször kompromisszumot jelentett két fokozat között. Mostantól a technológia a megmunkálási feladatnak megfelelően fokozat nélkül, optimálisan kerül kialakításra. A digitális elven működő IPG-V generátor mindössze öt paraméter alapján – vágási magasság, munkadarabanyag, huzaltípus, kontúrponosság és felületi érdesség – egyedileg, fokozat nélkül hozza létre a technológiát minden egyes megmunkáláshoz. A generátor és a vezérlés között a „Teccut” modul hozza létre a kapcsolatot, amely nem csak a lehető legjobb technológiát valósítja meg, de további javaslatokat tesz a felületi érdességre és gazdaságosságra vonatkozóan is. Természetesen mindehhez olyan vezérlés társul, amely a zavaró tényezőket a folyamattal egy időben analizálja, és – azokat korrigálva – szabályozza a folyamatot. A generátor és vezérlés együttműködése már alap kivitelben is két fontos, a precizitást befolyásoló funkció tartalmaz: először az AWO (Advanced Wire Offset) funkció optimalizálja a vágás hengeralak-ponosságát az alsó és felső huzalvezetőfejek különböző mértékű korrekciójával; a WBC (Wire Bending Control) funkcióval pedig elkerülhető a huzal áthajlása. Így minden vágási magassági méretnél kiváló egyenességű munkadarabok, valamint rendkívül precíz kialakítású belső rádiuszok és összetett átmenetek hozhatók létre.

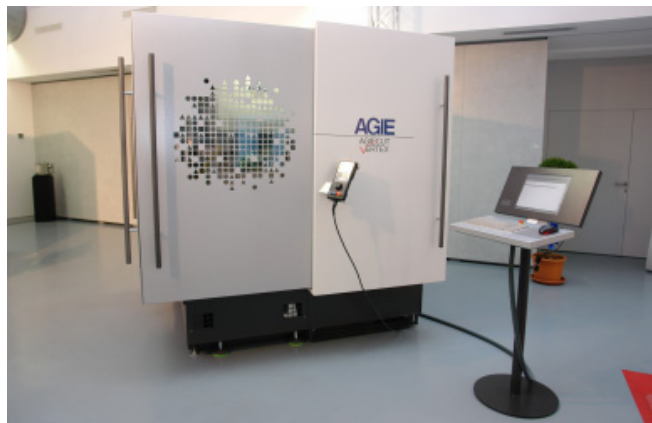
### **Kényelem és teljesítmény a Microsoft Windows operációs rendszerrel**

Az Agievision a cég huzalos és tömbös szikraforgácsolási eljárásához fejlesztett vezérlés. A legújabb Agievision 5. verzió Microsoft Windows operációs rendszer alatt fut, és – az összetett technika ellenére – egyszerű párbeszédet tesz lehetővé a vezérléssel a gépkezelő számára. A szöveges magyarázatokkal ellátott ikonok kiváló áttekintést adnak a feladatok közvetlen elérésével. A munka előkészítése közben egyszerű, biztonságos, intuitív és időkímélő módon lehet a feladat egyes lépéseit megtervezni. További újdonságok még: a megmunkálási folyamat 3D-s grafikus megjelenítése, betekintés a kezelői kézikönyvbe, az adatátvitelhez pedig USB-interfész. Az Agievision vezérlés bevált szoftvermoduljait megőrizték, de azok – a kezelői felülethez hasonlóan – modernebb megjelenítési formát kaptak.

### **Bevált mechanika**

Minden Agiecut huzalos szikraforgácsológépet azzal a jól bevált konstrukcióval látnak el, amely a leginkább megfelel a gép méretének: a Vertex berendezés gépágya például

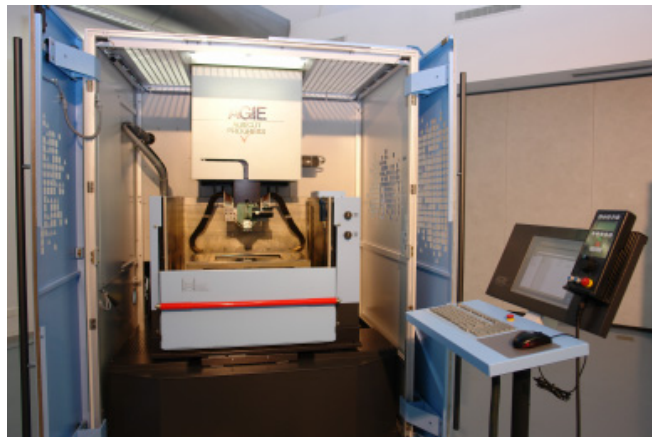
„monoblokk” kialakítású, a Vertex 2 és 3, a Classic V2 és V3, a Challenge V2 és V3, valamint a Progress V2 és V3 keresztzsanas kivitelű, a Progress V4 gépnél pedig a munkadarabot nyugvó asztalon fogják be. A szerszámgépek hőstabilitása és mérési pontossága csak kevés módosítást igényelt a szerkezet mechanikáját illetően. A mozgástartományok kiemelkedő pontosságára pedig csak egy példa: a Vertex 2 és 3 berendezéseknél a helyzetpontosság, a pozíciók közepes szórási tartománya egyértelműen 1 µm alatt van.



**3. ábra. Az Agiecut Vertex csúcsprecizitású géptípus a 2 és 3 gépmérettel bővült**

### **Amit az ügyfelek szeretnének**

Hannoverben, az EMO 2005 kiállításon a cég fórumot hozott létre az Agie berendezések felhasználói számára, hogy tapasztalataikról beszélhessenek és megfogalmazhassák a szikraforgácsolás fejlődésével kapcsolatos elvárásaikat.



**4. ábra. Az Agiecut Progress V típusú huzalos szikraforgácsoló berendezések nagyon jól automatizálhatóak**

Az ügyfelek elvárásaik között említették meg a nagyobb pontosságot és megbízhatóságot, a megismételhető eredményeket, a nagyobb termelékenységet (az ehhez tartozó szikraforgácsolási teljesítménnyel együtt), a magasabb automatizáltsági szintet, az egyszerű kezelést és az alacsony üzemeltetési költségeket.

A fenti célkitűzéseket a Vertex 2 és 3, a Progress V2, V3 és V4, a Challenge V2 és V3, valamint a Classic V2 és V3 típusokkal a cég saját megítélése és a felhasználóktól származó vélemények szerint sikerült jól megvalósítani.

**Major Tamás**  
okl. gépészmérnök, közgazdász  
**GALIKA Szerszámgépek Kft.**