



# WEBER Schraubautomaten

Technika, ami összeköt





# Tartalom



WEBER Kompetenciák	5
WEBER Megoldások	6
A „WEBER-elv“	8
Kézi csavarozástechnika	10
Rögzített csavarozástechnika	14
Beillesztés és bepréselés	18
Bevezetéstechnika	20
Vezérléstechnika	22
Meghúzási eljárás	25
Rendszer-megoldások	26
Szerviz	34
WEBER világszerte	38



## A megfelelő lépés a megfelelő pillanatban

### A WEBER high-end termékei irányadóak a csavarozás-automatizálás terén

Csaknem 60 évvel a cég megalapítása után, még ma is egy alapelvhez tartjuk magunkat: Minden csavarozás egyéni, minden ügyfélnek speciális elvárásai vannak, és minden automatizálási folyamat testre szabott megoldásokat igényel.

Ha tehát valaki a WEBER sikerének receptjére kíváncsi, a válasz a következő: mi meghallgatjuk a megrendelőt, alaposan kielemezzük a megoldandó problémát, alternatívákat dolgozunk ki, és az ügyféllel együtt kifejlesztjük az optimális megoldást. Mindeközben a cél egyszerűen a hatékonyság növelése, a folyamatok optimalizálása és ügyfeleink gazdasági sikere.

Tisztában vagyunk azzal, hogy egy bútorszerelő középvállalkozásnak egészen más igényei vannak, mint egy autógyártónak.

Tehát: Termékeink, megoldásaink és szervizünk minősége elsősorban az innovatív csavarozó automatákon mérhető, amelyekkel 1956 óta meghatározzuk a piacot. Az én szememben a vállalatunk értéke abban is rejlik, hogy megrendelőinkkel egy nyelvet beszélünk.

Ennek jegyében szeretnénk Önöknek a következő oldalakon megmutatni, mihez értünk, és mi hasznuk lehet Önöknek ebből. Ugye, már alig várja, hogy megismerje a WEBER-t, és a technikát, ami összeköt?

A csavarozástechnikai termékeinknek, a bevezetőrendszereknek és a vezérlő egységeknek, és nem utolsósorban a WEBER csavarozórendszereknek ma képesnek kell lenniük a szerelési folyamatok komplexitásának leképezésére. A WEBER ügyfelei ezért teljes joggal követelik meg a folyamatok 100%-os biztonságát, és a paraméterek szabad megválasztásának köszönhető teljes rugalmasságot.



Üdvözlettel  
Karl Ernst Bujnowski

Cégvezető  
WEBER Schraubautomaten GmbH



### Alkalmazások

- + Szerelési egységek
- + Kézi munkahelyek
- + Szerelőállomások
- + Robotállomások
- + Szerelősorok

### Folyamatok

- + Csavarozás
- + Beillesztés és beprézelés
- + Adagolás
- + Vezérlés, tesztelés, dokumentálás

### Speciális alkalmazások

- + Rendszer-megoldások
- + Vakszegecsanya-beillesztőrendszer
- + Csavarozórendszerek önmetsző csavarokhoz
- + Behelyezőrendszerek szedvicsstruktúrához

### Szerviz

- + Személyes tanácsadás
- + Átfogó problémaelemzés
- + Testre szabott rendszerfejlesztés
- + Oktatás és helyszíni jelenlét
- + 24-órás szerviz

### Üzletágak

- + Villamosipar
- + Gépgyártás
- + Repülőgépipar
- + Karosszériagyártás
- + Autóipar
- + Telekommunikáció
- + Faipar
- + Háztartási gépek
- + Orvostechika
- + E-mobilitás

# WEBER Megoldások

A WEBER immár 60 éve kínál nagy teljesítőképességű csavarozóautomatákat az ipar bármely területén adódó szerelési feladatokhoz



## Villamosipar

Az elektromos alkatrészekhez olyan szerelési rendszerekre van szükség, amelyek a rövid ütemidő ellenére nagy műszaki tisztaságot nyújtanak.



## Karosszéria-gyártás

Az új kötéstechnológiák a könnyűépítésben rugalmas szerelési rendszereket és folyamatos újításokat igényelnek – és mindezt a legmagasabb fokú rendelkezésre állás mellett.



## Faipar

Nagy teljesítőképességű kézi és helyhez kötött csavarozók kevésbé komplex szerelési folyamatokhoz.



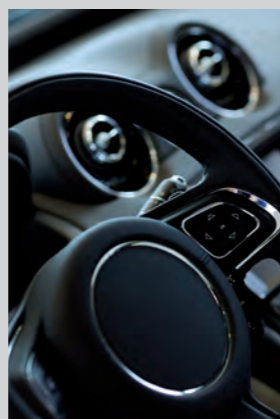
## Orvosi műszerek

Az orvosi műszerek tekintetében a technikai tisztaság az egyik legnagyobb kihívás.



## Gépgyártás

A gépek és gépi berendezések gyártói termékeink rugalmasságának köszönhetően világszerte megbíznak a WEBER-ben.



## Autóipar

Ezen a területen a meghatározók a rövid ütemidők és a WEBER-csavarozórendszerek nagyfokú folyamatbiztonsága és stabilitása.



## Háztartási gépek

A WEBER-technika magas ütemszámot és csavarozást tesz lehetővé gyakran nehezen hozzáférhető helyeken is.



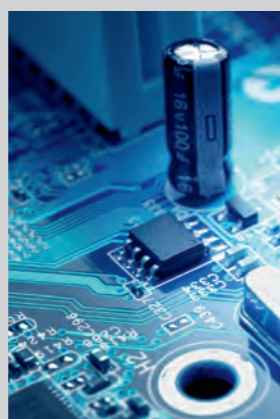
## E-mobilitás

Az „áram alatt” végzett gyártáshoz és szereléshez is testre szabott megoldásokat kínál a szigetelt WEBER csavarozó rendszer.



## Repülőgépipar

A csavar- és préréskötések minőségének évekkel később is dokumentálhatónak kell lennie.



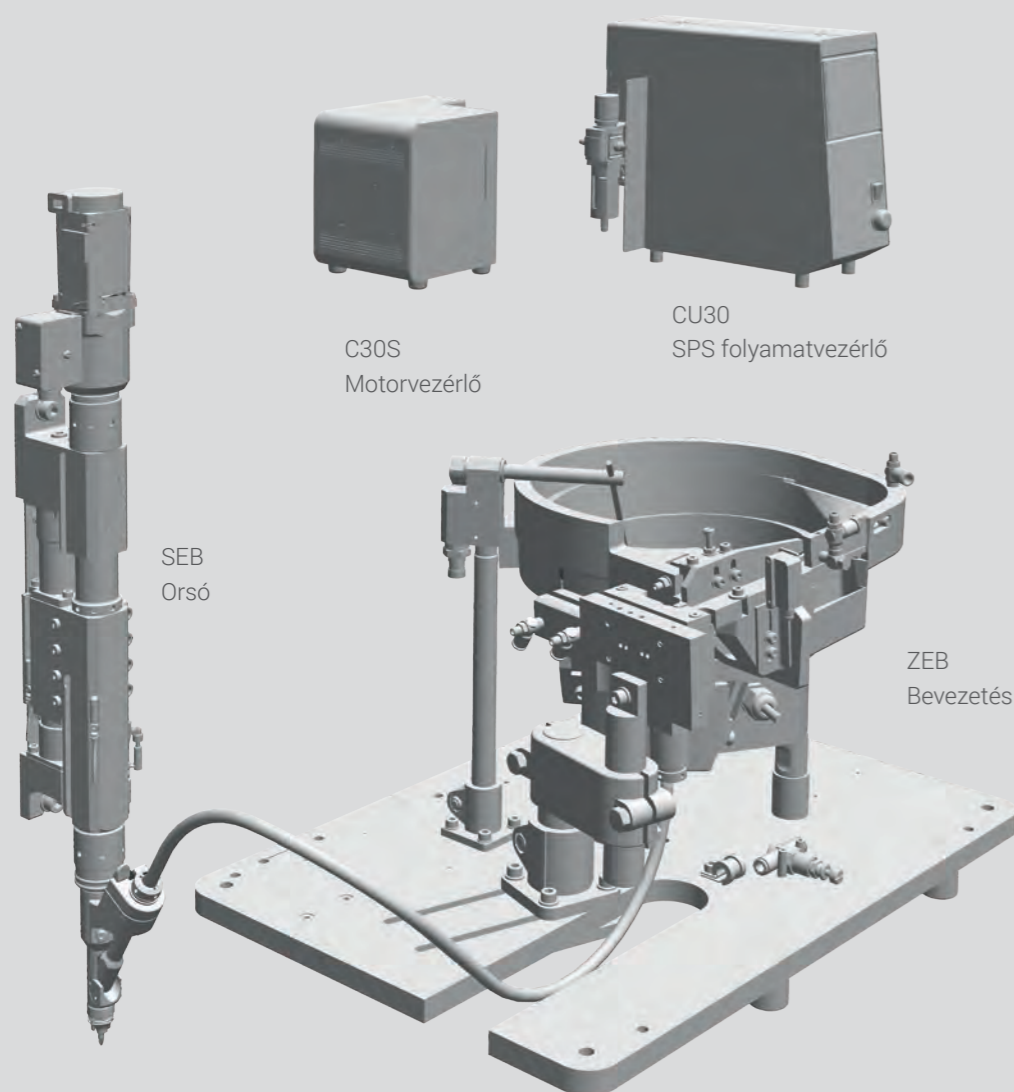
## Telekommunikáció

A WEBER-technika lehetővé teszi a legkisebb alkatrészek tartósan magas minőségű összekötését is.



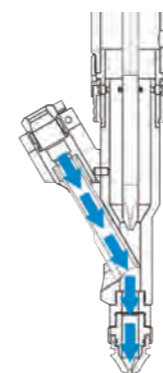
# A „WEBER-elv“

Egy automatikus bevezetésű WEBER csavarozórendszer tipikus felépítése. A hajtás ill. a csavarozási folyamatot motorvezérlő irányítja. A csavarorsó és a bevezetőegység érzékelését, löketeit és mozgását folyamatvezérlő irányítja.



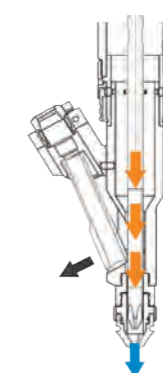
A „WEBER-elv“ alapja a teljesen automatikus bevezetést is magában foglaló csavarozás. A kompakt és hatékony kézi csavarozók és a sokoldalúan kombinálható helyhez kötött csavarozórendszerek egyaránt ezt az elvet követik. A csavarozási folyamatok automatizálásának egyetlen célja van: A szerelési feladatok gyors, költséghatékony és megbízható elvégzése, és ezáltal jelentős hozzájárulás az ügyfelek költségeinek optimalizálásához. A sikeres WEBER-elv következetesen tartja magát ehhez, és biztosítja a gazdasági sikert.

## 1. lépés



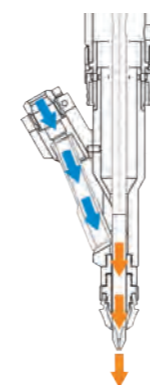
Az első csavart a gép a forgókaron keresztül a csavarfej kilincseibe fűjja. A bevezetőcső és a kilincs-egység illeszkedik a csavar méreteihez, hogy biztosítva legyen a csavar fejének és szárának vezetése a kilincs-egységben, és a csavar akadálymentesen tudjon haladni.

## 2. lépés



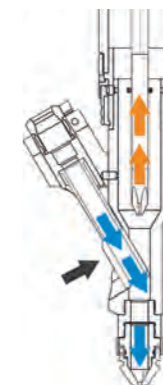
A csavarozó már közvetlenül a termék előtt, kezdő pozícióban van. A csavarhúzó előre mozog a csavar irányába, és a forgókart oldalra, parkoló pozícióba viszi.

## 3. lépés



Miközben a csavarhúzó becsavarja a kötőelemet, a következő csavar már belőhető a forgókarba a parkoló pozícióban. Ezzel készen áll a forgókarban a következő ciklusra.

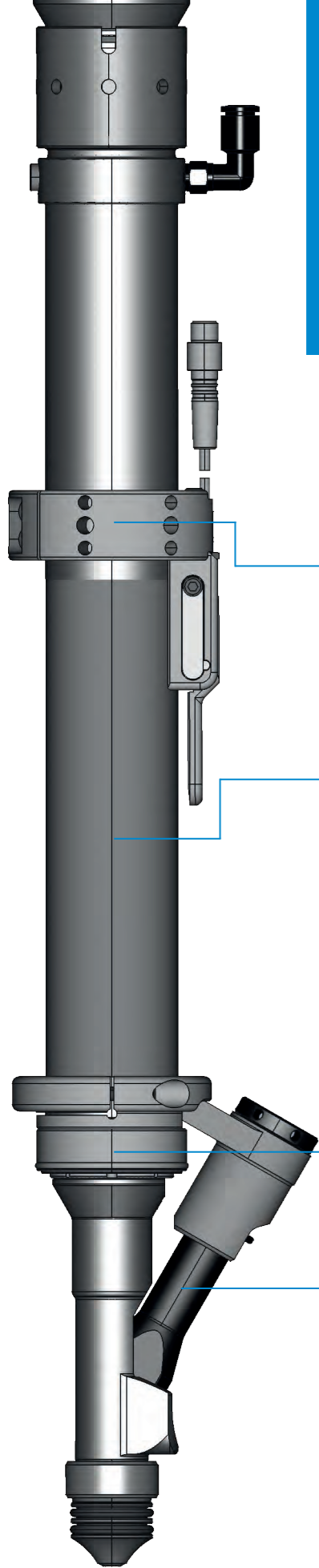
## 4. lépés



A csavarozás befejezése után a csavarhúzó visszahúzódik, és szabaddá teszi a forgókart, amely visszamegy a kiinduló pozíciójába. A gép a csavart egy másodperc törtrésze alatt a kilincsekbe lövi. Így a csavarozó azonnal kész a következő indításra.

■ Csavar    ■ Lengőkar    ■ Csavarhúzó

# Kézi csavarozástechnika



## Rögzítés kiszolgáló készülékhez

Könnyen mozgó kiszolgáló készülékeink minimalizálják a kezelőerőt (nyomaték megtámasztás) és így lehetővé teszik az ergonomikus munkavégzést. A szögeltérés nélküli csavarvezetés magas folyamatbiztonságot szavatol.

## Ergonomikus munkavégzés az integrált bit-emelésnek köszönhetően

Az integrált bit-emelés lehetővé teszi a fáradtság mentes munkavégzést. A rugalmas bit-előtolás kissé megemeli a csavarozót a szerelési művelet közben. Így sértetlen marad a munkadarab.

## Gyorsváltózárra a szerszám nélküli bit-váltáshoz

A teljes csavarozófej egy gyorsváltó rendszerrel van felszerelve. Bit-váltás, más csavarra történő átszerelés, vagy hibaelhárítás végrehajtható néhány másodpercen belül külön szerszám nélkül. Az alkatrész geometria és a csavarozási hely mindenkor hozzáférhetőségétől függő szájrészt használunk.

## Lengőkarnak a rövid ütemidők érdekében

A lengőkarnak köszönhetően már az éppen folyamatban levő csavarozás alatt hozzávezethető a következő csavar. Biztosítja a megszakítás nélküli, akár a rövid csavarok pontos vezetését is az adagoló egységtől a szájrészbe.

## Kézi csavarozó elektromos hajtással

A HSE termékcsalád kézi csavarozói sokoldalúan használhatók és sokféle változatban elérhetők. Az automatikus bevezetésű, hatékony kézi csavarozók meggyőzőek kompakt szerkezetüknek és alacsony súlyuknak köszönhetően, ami a biztonsági szempontból fontos szerelési folyamatoknál és az érzékeny alkatrészeknél különösen előnyös.

A kézi csavarozók jobbos és balos használatra is alkalmasak. A csavarozási folyamat egy gombbal elektromosan elindul. A szerelési folyamat eredménye az elektromos hajtású rendszereknél az érintőképernyős panelen jelenik meg, és ezenkívül a vezérlés interfészén keresztül is kiadásra kerül.





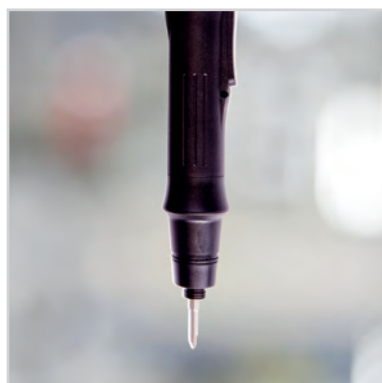
# Kézi csavarozástechnika

## Az ergonómia és a változatosság mindig magától értetődik

A kézi csavarozás technika előnyei egyértelműen kézenfekvők: nagyon rugalmasak, nagy teljesítőképességűek és közel 100 százalékgig folyamatbiztosak a programozható vezérlés-technikának köszönhetően.

A csavarozószerszám ergonómiája és variálhatósága központi szerepet játszanak a kézi csavarozásoknál. A WEBER a termékeivel nemcsak fáradtság nélküli munkavégzést tesz lehetővé, hanem magas darabszámot és nagyon rövid ütemidőt. Ezen felül a HS-sorozatnál egy gyorsár egyszerűsíti a becsavarozó garnitúra cseréjét.

## Modellek



HSE pisztoly-markolattal

### ESB

- Kézi csavarozó elektromos hajtással
- Adagolás nélkül

### HET

- Nagy teljesítőképességű kézi csavarozó elektromos hajtással
- Adagolás nélkül

### HSP / HSD / HSV

- Kézi csavarozó pneumatikus hajtással HSP
- Változat forgásfigyelővel HSD
- Változat nehezen hozzáférhető csavarozási helyekhez HSV
- Automatikus adagolás
- Integrált bitemelés

### HSE

- Kézi csavarozó elektromos hajtással
- Választható ügyféloldali hajtással
- Automatikus bevezetés
- Integrált bitemelés

# Rögzített csavarozástechnika

## Csatlakozás a hajtáshoz és a nyomatékmérőhöz

Az orsó moduljai közt erős fogazattal ellátott csatlakozások vannak, amelyek biztosítják a gyors összeszerelést és a biztos és holtjáték nélküli átvitelt.

## Robusztus ház

A ház monoblokk szerkezettel készült, és nagy szilárdságú alumíniumból áll. Egy speciális rétegnek köszönhetően kopásálló felület jött létre.

## Érzékelők a rögzítőhornokban

Mágneses indukciós érzékelők használata a legkisebb szerkezet mellett nagy kapcsolási pontosságot biztosít. A programozható mélységjelző gyors ütemidőket tesz lehetővé, és figyeli a behajtási mélységet és a csavarfej véghelyzetét.

## Analóg mélységjelző

Analóg mélységjelző lehetővé teszi a fordulatszám átkapcsolását röviddel a csavarfej felfekvése előtt. Így folyamatbiztos átkapcsolás hajtható végre különböző alkatrész magasságnál is és minimalizálható a beállítás ráfordítása az üzembe helyezésnél.

## Rögzítőprofil

A rögzítőprofil az ügyfél specifikus karimára lesz felszerelve. Egy külön sín biztosítja, hogy ne vesszen el egy beállított mélységérték sem még karbantartási munkáknál sem.

## Gyorsváltó rendszer

A teljes becsavaró fej gyorscsereelő rendszerrel működik. A bitcsere, a másik csavarra történő átállás vagy a hibaelhárítás szerszám nélkül, néhány másodperc alatt megoldható. Az alkatrész geometriájának és a csavarozási hely hozzáférhetőségének függvényében a megfelelő szájrész kerül kiválasztásra.

## Biztonságos a szigetelt biteknek köszönhetően

Az újdonságnak számító WEBER csavarozóorsó koncepciója lehetővé teszi az áram alatt lévő alkatrészek csavarozását egészen 1500 V-ig. A csavarozó és a bit szigetelt. A szigeteléshez a Weber kerámiát és műanyagot használ. Mindeközben ügyel a megfelelő tűrések alkalmazására, amely kiküszöböli a mozgó fém alkatrészek közti súrlódást. Ezzel garantálva a technikai tisztaságot.



## Vákuumtechnika

Az összecavarozandó objektumok gyakran rendelkeznek zavaró éllel. Ezek olyan felépítmények, amelyek megakadályozzák, hogy a csavarozófej megfelelően közel kerüljön a csavarozási helyhez.

Ezekhez a csavarozási esetekhez a WEBER vákuum-csavarozástechnikát kínálja. Ennél a rendszernél a csavart vákuum rögzíti közvetlenül a becsavarozó-szerszámon. Ezt követően ez a becsavarozó-szerszám kijár a csavarozófejből a munkapozíciójába. Mivel ez sokkal karcsúbb, mint a teljes csavarozófej, eléri a nehezen hozzáférhető csavarozási helyeket is.

A vákuum-csavarozástechnikának köszönhetően a csavar a csavarozófejen kívül is ideális pozícióban marad és így biztonságosan összecavarozható.





# Rögzített csavarozástechnika

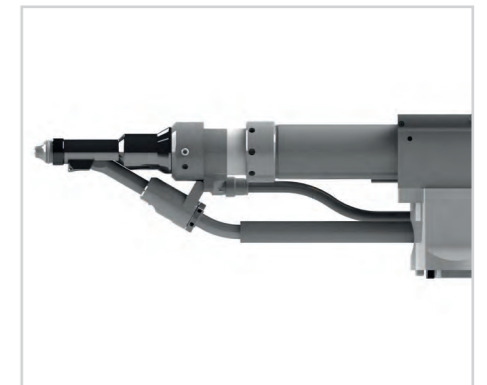
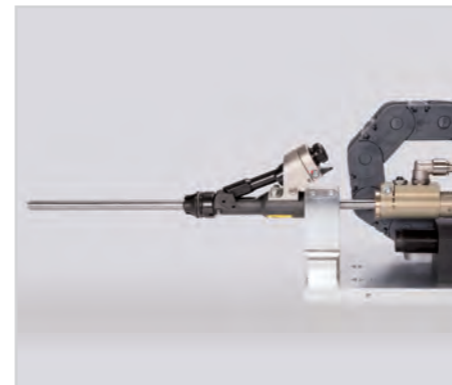
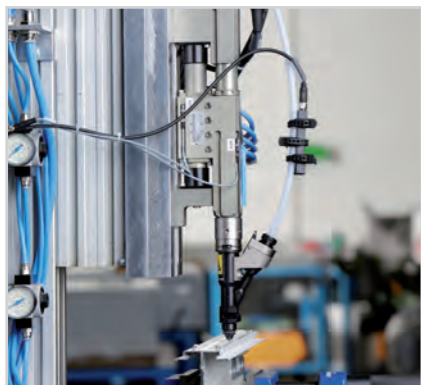
## Az egyedi állomástól a csavarozórendszerig

A WEBER csavarozó automaták együtt nőnek azokkal az elvárásokkal, amelyek a vállalkozások az automatizált szerelési folyamatokkal szemben állítanak. A helyhez kötött csavarozástechnika komplexebb kötési folyamatok, rövidebb ütemarányok és a folyamatbiztonság szempontjából magasabb minőségi követelmények eseté alkalmazható.

A WEBER változatosan konfigurálható helyhez kötött csavarorsói minden csavarozási helyzethez alkalmazkodnak: Legyen szó szájrészről, emelőhosszról, szenzorról vagy hajtástechnikáról – a feladattól és a csavarozási folyamattól függően a WEBER testre szabott megoldásokat kínál.

Eközben alacsony marad a csavarozóegységeken a szerszámcsere fordítandó költség – köszönhetően az innovatív kötőelemeknek és a moduláris szerkezetnek.

## Modellek



### SER / SEB

- Standard konstrukció csavarhúzó- és integrált továbbító emelővel
- Automatikus adagolás
- Pneumatikus vagy elektromos hajtás

### SEV

- Csavarorsó vákuumtechnikával, hogy a mélyen fekvő és nehezen hozzáférhető helyeken is biztonsággal lehessen csavarozni
- Automatikus adagolás
- Pneumatikus vagy elektromos hajtás

### SEK / SEM

- Csavarorsó vezérelt betolással fejnehéz csavarok, DIN-, karimás
- és különleges anyagokhoz
- Automatikus adagolás profilsóvel
- Pneumatikus vagy elektromos hajtás

### SEV-E

- Csavarorsó vákuumtechnikával, hogy a rendkívül mélyen fekvő és nehezen hozzáférhető helyeken is biztonsággal lehessen csavarozni
- Automatikus adagolás
- Pneumatikus és elektromos hajtás

### SEV-P

- Csavarozó orsó vákuumtechnikával a könnyű felépítésű robottechnikához
- Szerszámváltó teszi lehetővé a különböző csavarapplikációkat
- Adagoló pick&place módszerrel
- Elektromos hajtás

### SEV-C / SEV-L / SER-L

- Csavarozó rendszer a könnyű felépítésű robotokhoz (SER-L) / vákuummal (SEV-L)
- Védelmi koncepció (SEV-C) az együttműködéshez
- Automatikus adagoló
- Elektromos hajtás

# Beillesztés és bepréselés

## Egyszerűen gyorsan – mindig ellenőrzés alatt

A kötéstechika többet jelent automatikus csavarozások elvégzésénél. Ezért a WEBER innovatív technikai megoldásokat kínál egyéb kötési eljárásokhoz, mint pl. a helyhez kötött vagy kézi irányítású beillesztő vagy préselőegységek stifttekhez, csapokhoz vagy kapcsokhoz.

Valamennyi rendszer automatikus bevezetéssel és intelligens vezérléssel rendelkezik, és a beillesztéskor ill. bepréseléskor magas folyamaterőt tesz lehetővé.

## Modellek



### HPP

- Kézi irányítású rendszer a bevezetett elemek kis préselőerővel történő beillesztéséhez
- Automatikus bevezetés
- Pneumatikus hajtás

### PEB

- Helyhez kötött rendszer 10 kN-nál kisebb bepréselési feladatokhoz
- Automatikus bevezetés
- Pneumatikus hajtás



## HPP

### Kézi irányítású rendszer

A HPP lehetővé teszi a pneumatikus beillesztést kis préselőerővel. A kéziszerszám a kötőelemeket egy furatba nyomja, vagy egy alkatrészre illeszti.



## PEB

### Helyhez kötött bepréselőrendszer

A PEB orsócsalád elemek bepréseléséhez használatos. Az előtoló erő pneumatikusan jön létre. Az orsó egyedi állomásokon és komplett összeszerelő berendezésekben egyaránt használható. A különböző alkalmazási helyzetekhez különböző méretekben elérhető. Ezek a kötőelem méretéhez és a szükséges préselőerőhöz igazodnak. A bepréselési folyamat minőségéről a mélység és a préselő erő ellenőrzése útján lehetséges nyilatkozni.





# Automata adagolási technika

## Elválasztani az ocsút a bűzától

Ahhoz, hogy a szerelési automatizálási folyamatok hatékonyak, alacsony költségűek legyenek, és a minőségük biztosított legyen, a kötőelemek bevezetése központi jelentőséggel bír. A zavartalan és kíméletes bevezetés a folyamat optimális minőségének elengedhetetlen feltétele.

Az ilyen rendszerek kifejlesztéséhez hosszú évek tapasztalata és átfogó know-how szükséges. Csak a szenzorok és vezérlések megfelelő megválasztása kapcsolja össze az egyes elemeket egy olyan teljesen automatikus bevezetőrendszerre, amely az ügyfelek egyedi igényeihez igazodik.

Több, mint 30 000 automatikus bevezetésű csavarozó- és szerelőrendszer leszállítása után a WEBER meghatározó szerepet játszik az ágazatban.

## Modellek



### ZEB rezgőadagoló

- Kopásálló adagolóedény a hosszú működési idő érdekében
- A speciális bevonat védi a szállítandó anyagot, és csökkenti zajkibocsátást



### ZEL lépcsős adagoló

- Alkatrész kímélő továbbítás
- Nagyon alacsony zajkibocsátás
- Nagy kimeneti mennyiség
- Kisebb kopás, fontos a műszaki tisztaság szempontjából



## Bevezetőcsövek

A legbonyolultabb alkatrészeket gyakran nagy távolságokra kell eljuttatni: A kihelyezett bevezetőrendszereknek köszönhetően az összeszerelő berendezésekben értékes hely takarítható meg. Ehhez a WEBER számos profilés kerek csövet kínál, hogy a nehezen szállítható kötőelemeket, mint pl. a fejnehéz csavarokat is biztonságosan lehessen szállítani. Példának okáért a WEBER volt az első gyártó, amely anyagát szállított profilcsövekben.



## Tartozékok

- + **Zajcsillapító búra**  
A zajcsillapító búra csökkenti a bevezető eszközeink zajkibocsátását. A levehető fedél lehetővé teszi a kötőelemek egyszerű feltöltését.
- + **Tartó állványok és elosztók**  
Tartóállványaink gondoskodnak arról, hogy a WEBER bevezetőrendszerek stabilan álljanak. A szabályozóeszközök, elosztók, pneumatikus alkotórészek és tárolórendszerek egyszerűen rájuk köthetők. Az elosztók a kötőelemek különböző WEBER-eszközök közti szétosztására szolgálnak.
- + **Szalagos bunker**  
A szalagos bunkerek meghosszabbítják a bevezetett elemek utántöltésének intervallumait. Ezeket közvetlenül a bevezetőegység felett, egy állványon helyezzük el.
- + **Fékek**  
A WEBER fékező rendszerek két feladatot hajtanak végre: Elsőként leépítik a súlyos kötőelemek kinetikus energiáját, ezzel kímélve a csavarozófejet. Másrészt a szennyeződés-fék változattal hatékonyan csökkenthető a csavarozó rendszerben a szennyezőrészecskék száma.



# Vezérléstechnika



## A csavarozási folyamat vezérlése

A folyamatvezérlések szabályozzák és felügyelik a tulajdonképpeni csavarozási műveletet – a fordulatszámot, a forgatónyomatékot és a csavarozás mélységét.

## Funkciók

- + A csavarorsó forgó mozgásának (szervóhajtás) definiálása, vezérlése és szabályozása
- + A folyamat értékelése és I.O. vagy N.I.O. esetén reakció kiváltása
- + A csavarozás adatainak megmutatása, dokumentálása és átadása

## Lefutás vezérlés

Ezek a vezérlések felelősek a berendezés (aktorok és szenzorok) folyamataiért.

## Funkciók

- + Csavarozó-orsó előtolásának vezérlése
- + Kötőelemek hozzávezető rendszerének vezérlése
- + Kommunikáció végrehajtása a perifériával

## Tudta?

A WEBER a saját fejlesztésű megoldásokra alapozik a csavarozási folyamat vezérléséhez. Így szavatolható, hogy a csavarozóeredmény megfeleljen a legmagasabb minőségi elvárásoknak. A gradiens-eljárást (nyomaték-gradiens) éppúgy a WEBER cég szabadalmaztatott mély-gradiens- és M360-eljárását már 1995 óta alkalmazzuk és továbbfejlesztjük.

## Modellek



### C5S

- Nagyon egyszerű csavarozási feladatok
- A csavarozási folyamat vezérlése
- Digitális interfész
- EC-szervóhajtás

### C30S

- Összetett csavarozási feladatok
- A csavarozási folyamat vezérlése
- Érintőpanel
- Digitális interfész
- Feldbus interfész
- Külső kijelző lehetséges
- USB interfész
- EC-szervóhajtás

### C50S

- Nagyon összetett csavarozási feladatok
- A csavarozási folyamat vezérlése integrált lefutás vezérléssel
- Digitális interfész
- Feldbus interfész
- Külső kijelző
- Ethernet interfész
- EC-szervóhajtás

### C10

- Egyszerű csavarozási feladatok
- Lefutás vezérlés

### C15

- Egyszerű csavarozási feladatok
- Lefutás vezérlés
- Digitális interfész

### CU30

- Összetett csavarozási feladatok
- Lefutás vezérlés
- Érintőpanel
- Digitális interfész
- Feldbus interfész
- Külső kijelző lehetséges



# Vezérléstechnika

# Meghúzási eljárás



MDG Forgatónyomaték mért érték felvevő



MDW Forgatónyomaték / Forgásszög mért érték felvevő

## Elektromos vezérlésű csavarozórendszer áramvezérléssel

A csavarorsó nagyon dinamikus elektromos szervóhajtással van ellátva. A berendezés a csavarozás során folyamatosan rögzíti az EC-hajtás áramfelvételét és a rotor helyzetét. Az adatok továbbításra kerülnek a csavarozó vezérléshez. Az EC-hajtások a rotor helyzetét felügyelő elemmel rendelkeznek, amely a mért forgásszög-jel helyett használható.

## Elektromos vezérlésű csavarozórendszer forgatónyomaték- és forgásszögmérő technikával

A csavarorsó szintén nagyon dinamikus elektromos szervóhajtással van ellátva. A fontos csavarozási paramétereket, mint a forgatónyomaték és a forgásszög, egy rendkívül érzékeny mért érték felvevő a csavarozás során folyamatosan rögzíti, és továbbítja a hozzárendelt csavarozó vezérléshez. A vezérlő ezeket az összegyűjtött mért értékeket felhasználja a teljes csavarozási folyamat vezérléséhez és szabályozásához. Ez a technika a kikapcsolási pontosság tekintetében optimális eredményeket tesz lehetővé. Tekintettel az összes érzékelt csavarozási folyamat dokumentálására és a forgatónyomaték ismételtetésére, valamint az adatok abszolút pontosságára, ennél az eljárásnál a pontosan megmért értékek rendelkezésre állnak az elvégzett csavarozási folyamat minőségbiztosításához is.

## Redundáns mérés a VDI / VDE 2862 szerint

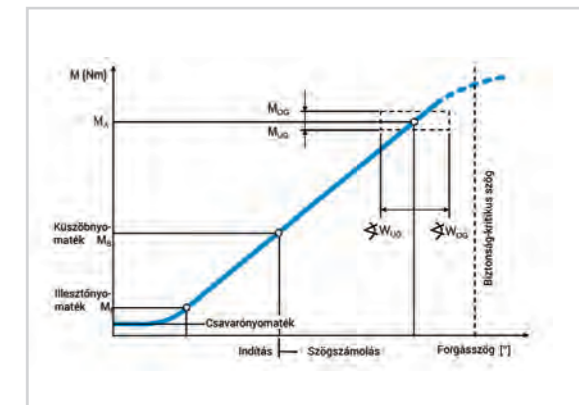
A VDI / VDE 2862 irányelv meghatározza a csavarozási kategóriákat és a szerelési eszközökre vonatkozó minimális követelményeket. Az A kategóriában – élet és testi épség veszélyeztetése – automatikus csavarozórendszer esetén a vezérlés a kontrollérték közvetlenül mérésre kerül. Azaz a mérőrendszert redundáns módon kell kivitelezni, hogy ellenőrizni tudja magát. A WEBER csavarozórendszerével mindhárom – A, B, C – kategória lefedhető.

Nem csak a csavarfej és a menet súrlódása befolyásolja a csavarkötéseket, hanem a csavarozó szerszám meghúzási módja és pontossága is.

## Nyomatékvezérelt meghúzás

A csavar meghúzása a folyáshatár alatti előfeszítő erővel történik. Ideális esetben még egy forgásszög-felügyelő is használható, amely segít az elért forgatónyomaték ellenőrzésében.

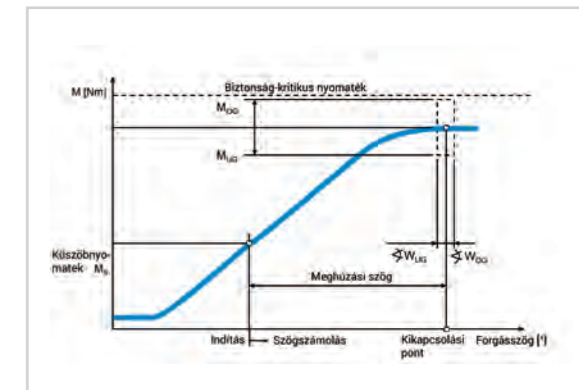
- + A forgatónyomaték könnyen mérhető és vezérelhető
- Az előfeszítő erő nagy szórása



## Forgásszög-vezérelt meghúzás

A csavar meghúzása először egy meghatározott MS küszöbnyomatékig történik. Ennek a nyomatéknak az elérése után kerül további meghúzásra egy meghatározott forgásszöggel, a képlékeny tartományba. A kikapcsolási nyomaték felügyelet alatt áll.

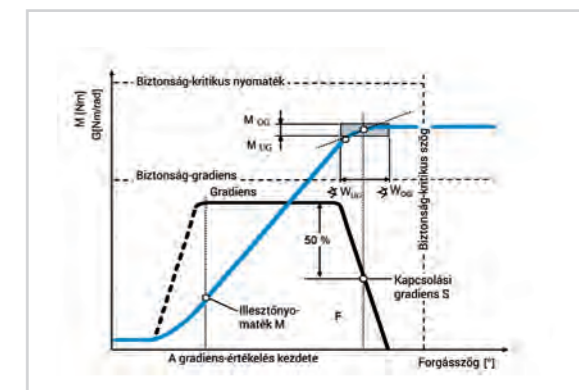
- + Súrlódástól független állandó szorítóerő
- + Optimális anyagkihasználás
- A csavarok kicsavarás után nem használhatók újra
- Nem minden csavarozásnál alkalmazható: Nyúlócsavarok szükségesek
- A csavarozási paramétereket költséges módon kell megállapítani



## Folyáshatár-vezérelt meghúzás

A csavar meghúzása a képlékeny nyúlás határáig történik. Kiszámításra kerül a forgatónyomaték és a forgásszög gradiense. Ha ez a gradiens a maximumától egy meghatározott százalékos értékre (általában 50 %) esik, a csavarozás befejeződik.

- + Az előfeszítő erő a súrlódási tényezőtől a legteljesebb mértékben függetlenül érhető el
- + A csavar optimális kihasználása
- + Nincs szükség speciális csavarformára (pl. nyúlócsavarokra)
- + A csavarok kicsavarás után általában újrafelhasználhatók
- Költséges csavarozó- és vezérlőrendszer
- Nem minden csavarozásnál alkalmazható



A WEBER csavarozási folyamat-vezérlőinek további meghúzási eljárásai: Csavarozás mélység, relatív nyomaték, mélység-gradiens alapján (szabadalmaztatott).

# Rendszer-megoldások

## RSF – Robotokkal támogatott csavarozórendszer

### Oldható csavarkötések előzetes művelet nélkül

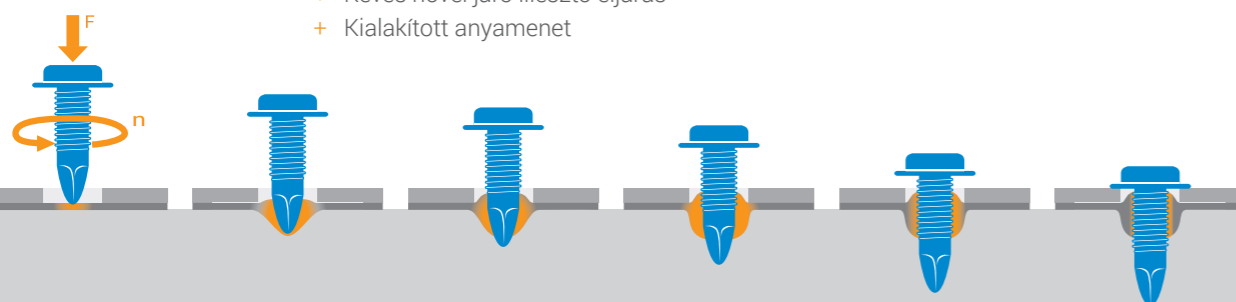
A karosszériagyártásnál a kötéstechnika számára kihívást jelentenek a vegyes felépítési mód és az illesztőhelyek egyoldalú hozzáférhetősége. Az RSF folyóslyukalakító csavarok számára készült robot támogatású csavarozó rendszer nagyon szilárd kötést biztosít és csak egy illesztési folyamatban. A csavarkötések készíthetők előzetes lyukkal és anélkül – így kiegyenlíthetők az anyagingadozások és a gyártási tűrések.

### Magas szilárdság és nagyfokú rugalmasság

Közvetlenül az összekötendő elembe egy metrikus menetet alakít ki forgácsmentesen. Ezáltal oldható csavarkötések keletkeznek – a leszerelés tehát bármikor lehetséges. Az RSF eljárással nagy meghúzási erejű és meglazítási nyomatékú csavarkötések készíthetők. Az eljárás szabadon paramétrezhető.

### A folyóslyukalakító csavarkötés tulajdonságai

- + Alkalmos egyoldalú hozzáférésnél is
- + A legkülönbözőbb anyagok és anyagvastagságok is összeilleszthetők
- + Többretegű kötés lehetséges
- + Kevés hővel járó illesztő eljárás
- + Kialakított anyamenet



#### 1- fázis

A lemez felmelegítése a rányomással és magas fordulatszámmal

#### 2. fázis

Behatolás az anyagba a kúpos csavarhegygel

#### 3. fázis

A hengeres átjáró kialakítása

#### 4. fázis

Egy metrikus anyamenet forgácsmentes kifúrása

#### 5. fázis

Átcsavarozás

#### 6. fázis

A csavar meghúzása a beállított nyomatékkal

## Funkciók

- + Szabadalmaztatott WEBER mélység gradiens a folyóslyukalakítás és a menetnyomás közötti precíz átkapcsoláshoz
- + Intelligens fokozó (boost) funkció az anyagtűrés kiegyenlítésére a művelet alatt
- + Csavarozószerszám gyors váltása külön szerszám nélkül
- + Automatikus előfurat kompenzáció az úszófejnek köszönhetően
- + Vezérelhető pengenyílás biztosítja a csavar dőlés elleni védelmét
- + A bitek ütemidőt csökkentő hajtástalálata a művelet előtt
- + Rugalmas felépítés az egyenesről a kompakt változatra történő gyors átszereléshez



További információk:  
[www.rs25.com](http://www.rs25.com)

### WEBER tények

- + WEBER volt az automata flow-drill-csavarkötés rendszerek első gyártója 1999-ben
- + Szabadalmaztatott mélység-gradiens csavarozás
- + Több mint 1500 rendszert használnak világszerte





# Rendszer-megoldások

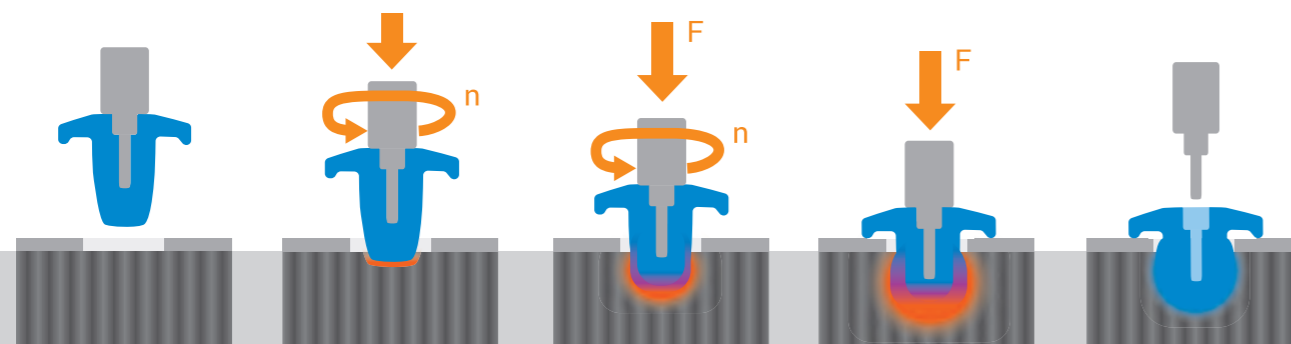
## TSS – Behelyezőrendszer szedvicsstruktúrához

### Termikus anyagkötés

A könnyűszerkezethez irányuló trendet követve a kötéstechnikának is új utakat kell találnia. A TSS-rendszerünk lehetővé teszi a műanyag kúp behelyezését szedvics struktúrákba, amelyek méhsejt- vagy habmagból állnak és a fedőrétegük szálerősítésű műanyag (pl. CFK vagy GFK), vagy alkalmas tömör anyag. A TSS illesztési folyamatnál megolvasztjuk a műanyag alkatrészeket úgy, hogy termikus anyagkötés keletkezik. A műanyag kúpok behelyezését előfurattal vagy anélkül végezzük és végrehajtható a automatikusan vagy manuálisan.

### Biztonságos kötések – a műanyag kúpokhoz való behelyezőrendszerekkel

A TSS-eljárás használható manuális applikálásként, vagy mint behelyező berendezés részben automata cellában. A kúp használható közvetlenül mint rögzítőelem, vagy terhelhető menetbetétként önmetsző csavarokhoz. A teljes folyamat szabadon paramétrezhető és dokumentálható.



1. Fázis  
Pozícionálás

2. fázis  
Megalvasztás

3. Fázis  
Behatolás /  
összeolvadás

4. Fázis  
Tartás rányomással

5. Fázis  
Lehűlés és a  
szerszám lehúzása

## Funkciók

- + Különféle műanyag kúp behelyezése könnyű felépítésű struktúrákba – előfurattal vagy anélkül
- + Behelyezett kötések kivitelezhetőségi tanulmányai és vizsgálata a WEBER saját laboratóriumában
- + Részletes folyamat-felügyelet és -kiértékelés
- + Alkalmas egy oldalon hozzáférhető illesztési feladatokhoz
- + Műanyag kúpok használata rögzítőelemként vagy rögzítési pontként menetalakító csavarokhoz



### Lehetséges alkalmazási területek

- Rétegelt kompozitok (Honeycombs)
- Részecskekompozit-anyagok (műanyag préselt lapok)
- Szálerősítésű kompozit anyagok (szálerősítésű műanyagok)

# Rendszer-megoldások

## MRK csavarozó rendszer a könnyű felépítésű robot-technikához

Ha az ember és a robot egy helyiségben, ügyszólván kerítés nélkül működnek együtt, akkor elértük az MRK-alkalmazás legmagasabb fokát. A WEBER MRK-csavarozó rendszer felépítése és működési módja gondoskodik arról, hogy megvalósítható legyen az ember robot együttműködés ISO TS 15066 szabványnak megfelelő legbonyolultabb változata.



További információk:  
[www.hrc-screwdriver.com](http://www.hrc-screwdriver.com)



## SMZ – Csavarozóés szerelőcella

### Minden egyben

Az alkatrészek csavarozására és szerelésére a WEBER komplett megoldást kínál. Az SMZ csavarozó- és szerelőcella esetében az ügyfél háromféle méretű kész modul közül választhat, amelyek elsősorban a szélességükkel különböznek egymástól. Az SMZ a legkülönbözőbb szerelési feladatokat képes elvégezni. Ehhez egy rugalmas rakodórendszer áll rendelkezésre, amely az egyes elemek kézi elhelyezését és a gyártósorba történő beépítést egyaránt lehetővé teszi. A kompakt méreteknek köszönhetően az SMZ rugalmasan integrálható a gyártó- és szerelési folyamatokba. Emellett hatékony és biztonságos pozicionáló rendszere is meggyőző. ESD-kompatibilis kivitelben is szállítható, amely véd az elektrosztatikus kisülésektől.

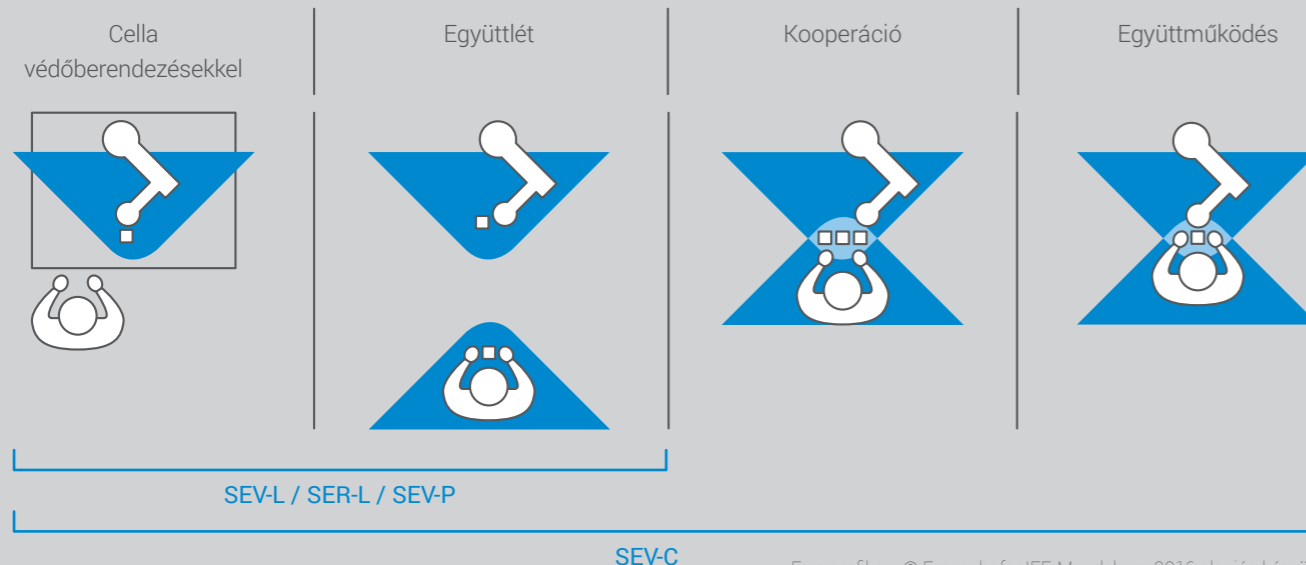


## Jellemzők

- + Kisméretű felépítés
- + Modellváltozatok különböző munkadarab szélességekhez
- + Probléma nélküli integrálás meglévő rendszerekbe
- + Költségkímélő és energiahatékony
- + Magas folyamatbiztonság
- + Ergo-SMZ modellváltozat a padlósínt felett kb. 750–1200 mm magasságban állítható munkaszínttel



### Ember-robot együttműködés áttekintése



Ez a grafika a © Fraunhofer IFF, Magdeburg 2016 alapján készült



# Rendszer-megoldások

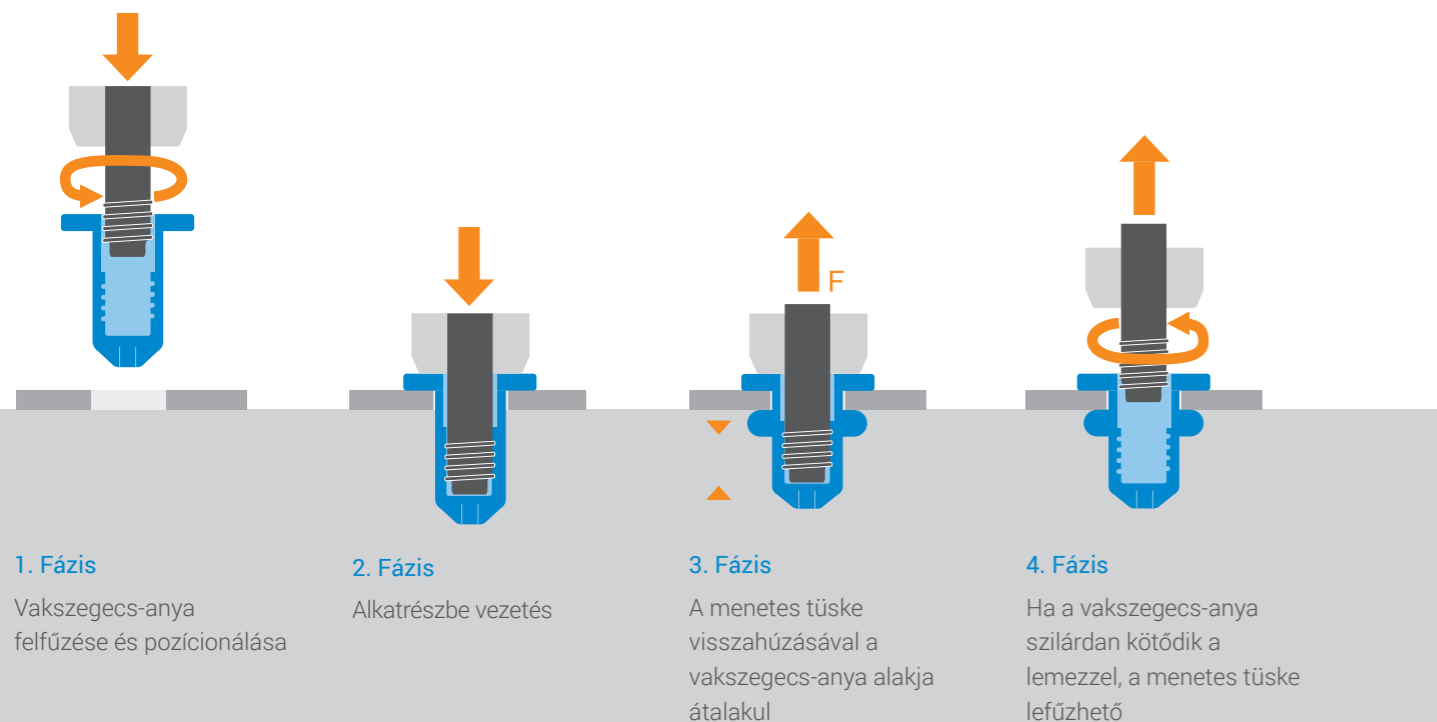
## SBM20 – Vakszegecsanya-beillesztőrendszer

### Hatékony rendszer a vakszegecseléshez

A WEBER cég olyan behelyező rendszert kínál a vakszegecseléshez, amely a hengershárú és hatlapszárú szegecsanyák feldolgozására is képes. A vezérlés és a bevezetés be van építve. Két külön EC-hajtás valósítja meg a felfűzési és behelyezési folyamatot. A teljes műveletet programozható PLC vezérli. A behelyezési folyamatot 2,5 másodpercen belül hajtja végre. Dokumentálja és vizualizálja a ráfordított erőt és a megtett utat.

### Automatikus bevezetés

A rendszer alkalmas a csak egy oldalon hozzáférhető behelyezéshez is. A vakszegecs-anyákat legfeljebb 20 kN behelyező erővel illeszti be. A rendszer M5 -től az M12 méretig terjedő hengershárú és hatlapszárú szegecsanyák feldolgozására képes. Beépített automatikus bevezetés nagy termelést biztosít.



## Csavarozórendszer tisztatérbe

### Tiszta csavarozás ZEL-lel és szennyeződésgátlóval

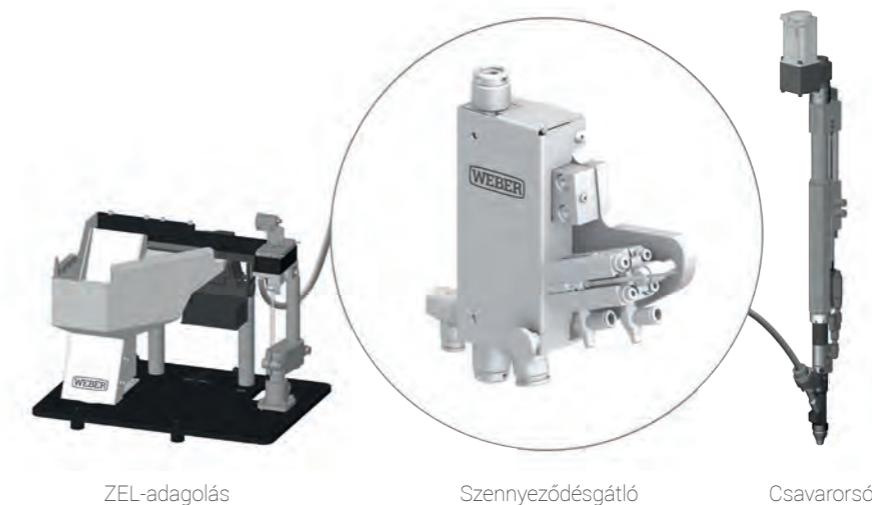
A csavarok és / vagy a munkadarabok felületén levő kopás és szennyeződés tartósan zavarhatja a szerelési folyamatokat. A műszaki tisztaság ezért ezen, 15 és 1 000 µm közti méretű részecskék mennyiségének csökkentésével foglalkozik. Rezgésszegény bevezetéstechnika és a csavarorsó előtt elhelyezett szennyeződésgátló használatával a 200 – 400 µm kritikus méretű részecskék száma 125-ről (szokásos érték) 19-re csökkenthető.

## Előnyök

- + Javított minőség
- + Az összeszerelő berendezések nagyobb rendelkezésre állása – kevesebb zavart okoznak a szennyezett bevezető- és csavarozórendszerek
- + Kevésbé hibásodnak meg a működés és a biztonság szempontjából fontos elemek, mivel a szerelés során kevesebb a szennyeződés
- + Jobb esélyek az alkatrészek minimalizálására



Fém részecskék a csavarmenetből



# Szerviz

## Rendelkezésre állunk

Különösen az ipari nagysorozatú gyártás területén kell a szerviz technikusoknak a legrövidebb időn belül bármilyen hibát elhárítani a szerelési folyamatnál, mert csak így folytatható lehetőleg zökkenőmentesen a termelés.

A WEBER cégnél a következő véleményt képviseljük: A szerviz tervezhető és az előrettekintő tanácsadásnak köszönhetően kíméli a megbízónk erőforrásait. Szerviz csapatunkat már a berendezések tervezése alatt is bevonjuk az együttműködésbe, így garantáljuk, hogy minden dolgozónk a megfelelő leghatékonyabban valósítsa meg a karbantartási- és javítási munkákat ügyfeleinknél.



### Teljeskörű szolgáltatás

Csavarozó vezérlés vásárlásakor nagyon alaposan megvizsgáljuk az adott alkalmazási helyzetet. A vezérlést az ügyfél csavarozási helyzetének megfelelően állítjuk be, természetesen biztosítjuk hozzá az optimális csavarozási programot is, és az ügyfelet felkészítjük a rendszer programozására és kezelésére, akár a helyszínen, akár szemináriumi programunk keretében.

### A technika uralható

A kezelés és a programozás sokféle lehetősége ellenére a WEBER-vezérlések rendkívül kezelő barátak, és nem programozók által is irányíthatók. Hiszen az ügyfeleink csavarozástechnika-alkalmazók, nem informatikusok.

### Rugalmasság

Minden alkalmazási helyzet más. A standard programok széles választéka ellenére a csavarozás technikában sok minden csak a konkrét esetre szabott technikával oldható meg. Saját fejlesztésű vezérléseinkkel ki tudjuk elégíteni ügyfeleink egyedi igényeit.

## Hotline

6:00 órától 22:00 óráig



+49 8171 406 444

service@weber-online.com

### Tudjuk, mi az, ami számít

A szerelés automatizálásának célja: a költségek optimalizálása. De ez így túl kevés lenne a WEBER számára. Mi úgy véljük, hogy a költségcsökkentés csak az érem egyik oldala. Legalább annyira fontos a stabilitás és a folyamatbiztonság is.

Ez többféle következménnyel is jár. A WEBER egyrészt már csaknem 60 éve épít csavarozó automatákat, amelyek a mindennapi termelés gyakran kemény mindennapjaiban megállják a helyüket. Ez a továbbiakban is így lesz. Ezzel egyidejűleg teljes körű szerviz is ügyfeleink rendelkezésére áll, amely haladéktalanul elhárítja az esetleges üzemzavarokat, és nem terheli meg a szerelősört. Nem utolsósorban pedig a berendezéseink lehetővé teszik valamennyi kötési folyamat állandó dokumentálását, biztosítva ezáltal a csavarozási folyamatok legmagasabb minőségét. Ügyfeleinknek nem ígérünk sem többet, sem kevesebbet, mint a szerelési folyamataink intelligens és hatékony automatizálása révén elérhető gazdasági siker.



# Szerviz

## Szolgáltatások

### Ügyfélszolgálat

A műszaki hibák és az általuk okozott kiesések sajnos nem előzhető meg 100%-ban. Ha üzemzavar következik be, minden perc számít. Hiszen a leállás bevételkiesést, sőt bizalomvesztést is jelent. A WEBER gondoskodik róla, hogy a szerelési folyamatok mielőbb újraindul hassanak.

Ezt egy világméretű intelligens szervizhálózat teszi lehetővé. Nagy alkatrészraktárunk biztosítja, hogy minden fontos elem és kopó alkatrész folyamatosan rendelkezésre álljon. Szükség esetén ezek az elemek azonnal lekérhetőek, és – expressz kiszállítással – a legrövidebb időn belül a helyszínen vannak; igény esetén szervizünk szakemberével együtt.

### Karbantartási szerződések

A szerviz és a karbantartás tervezhető – és ennek így is kell lennie. Hiszen csak előrelátó intézkedésekkel biztosítható az erőforrások észszerű felhasználása és a leállások elkerülése. A WEBER szervizcsapata már az összeszerelő berendezés tervezési szakaszában tanácsokkal látja el a megrendelőt, és az ügyféllel közösen meghatározza a karbantartási intervallumokat és átállási időket.

Az intézkedés célja az automatizált kötési eljárások folyamatainak optimalizálása. Ez például gépképesség-vizsgálatokkal valósítható meg. Ezek során egy berendezésnél működés közben különböző paraméterek alapján megvizsgálják, hogy a szükséges folyamatbiztonsággal működik-e. A WEBER a gyártás során minden szerelési folyamatot figyelemmel kísér, hogy az esetleges hibákat már előre kizárja.

### Oktatás

Ügyfeink kompetenciáinak fejlesztése fontos számunkra. Ez azt jelenti, hogy a lehető legrövidebb kiesési idők biztosítása érdekében a munkatársak időben és átfogóan megismerkednek a gépek és rendszerek kezelésével. Az oktatás a megelőző karbantartás területére is kiterjed.

A kisebb üzemzavarokat így ügyfeink technikusai is el tudják háritani. Az időmegtakarítás mellett ez a munkatársak képesítését is jelenti, akik gépkezelőkből az automatizált csavarozási folyamatok specialistáivá válnak. Ez egy win-win-win helyzet a megrendelő, a személyzet és a WEBER számára.

## Tesztelés és fejlesztés

### Labor

A csavarozó automaták tervezésében és készítésében a WEBER a kezdetektől fogva semmit nem bíz a véletlenre. Termékeink optikai és külső véleményezése és vizsgálata ugyan a minőség-ellenőrzés fontos és elengedhetetlen része, a WEBER mérnökei azonban ezen messze túlmenve vizsgálják minden alkotóelem biztonságát és megbízhatóságát. Így az akár 1 000-szeres nagyítást lehetővé tevő fénymikroszkóp alatt a legapróbb anyaghibák is felderíthetőek és elháríthatók. Csiszolati képek segítségével elemzik a felületek és szerkezetek minőségét, hogy az idő előtti anyag elfáradás és -törés kockázatát teljesen kizárják.

### Kísérletek

A saját laborunkban végzett kísérletsorozatokat mindig gyakorlati próbaszakasz egészíti ki. Csaknem valós gyártási- és környezeti feltételek között vizsgáljuk az egyes alkatrészek, gépek és rendszerek folyamatbiztonságát és stabilitását. A fellépő hibákról közvetlenül a tervezők kapnak visszajelzést.

Szakembereink a későbbi használati és alkalmazási területtől függően minden termék minőségi és mennyiségi szempontból is véleményeznek. Valamennyi kísérletsorozat végrehajtása standardizált DIN eljárási szabványok alapján történik. Az átfogó labor- és terepvizsgálatok eredményei alapján a WEBER összeállítja azoknak a paramétereknek a katalógusát, amelyeknek a gépek az ügyfélnél való használat során megfelelnek.

### Robot-vizsgáló cella

Ha egy új fejlesztés kész a sorozatgyártásra, vagy egy WEBER által kifejlesztett csavarozórendszer az ügyfélnek való átadásra, a gépeknek még egy további próbaüzemen kell átesniük. A berendezések összetettsége miatt gyakran nem lehetséges a teljes szerelési folyamat szimulálása. Ilyen esetben a csavarozók egy robot-vizsgáló cellában kerülnek átfogó ellenőrzésre.

A robot alapja egyúttal olyan innovatív termékfejlesztéseknek is, amelyek később egyéni ügyfélmegoldásokként kerülnek piacra. Az anyagok fejlődése vagy új kötési technikák alapján a mérnökök robotokkal támogatott kötési technikákat fejlesztenek ki, amelyek pontosan leképezik a valós alkalmazási körülményeket. A vizsgálat és a fejlesztés akadálytalanul egybeolvadnak – végül is egyaránt a WEBER ügyfelei által támasztott magas elvárások teljesítését szolgálják.



# WEBER világszerte



## Leányvállalataink

WEBER Schraubautomaten GmbH  
Wolfartshausen, Németország

WEBER Assemblages Automatiques S.A.R.L.  
Saint-Jorioz, Franciaország

WEBER Automation s.r.o.  
Brno, Csehország

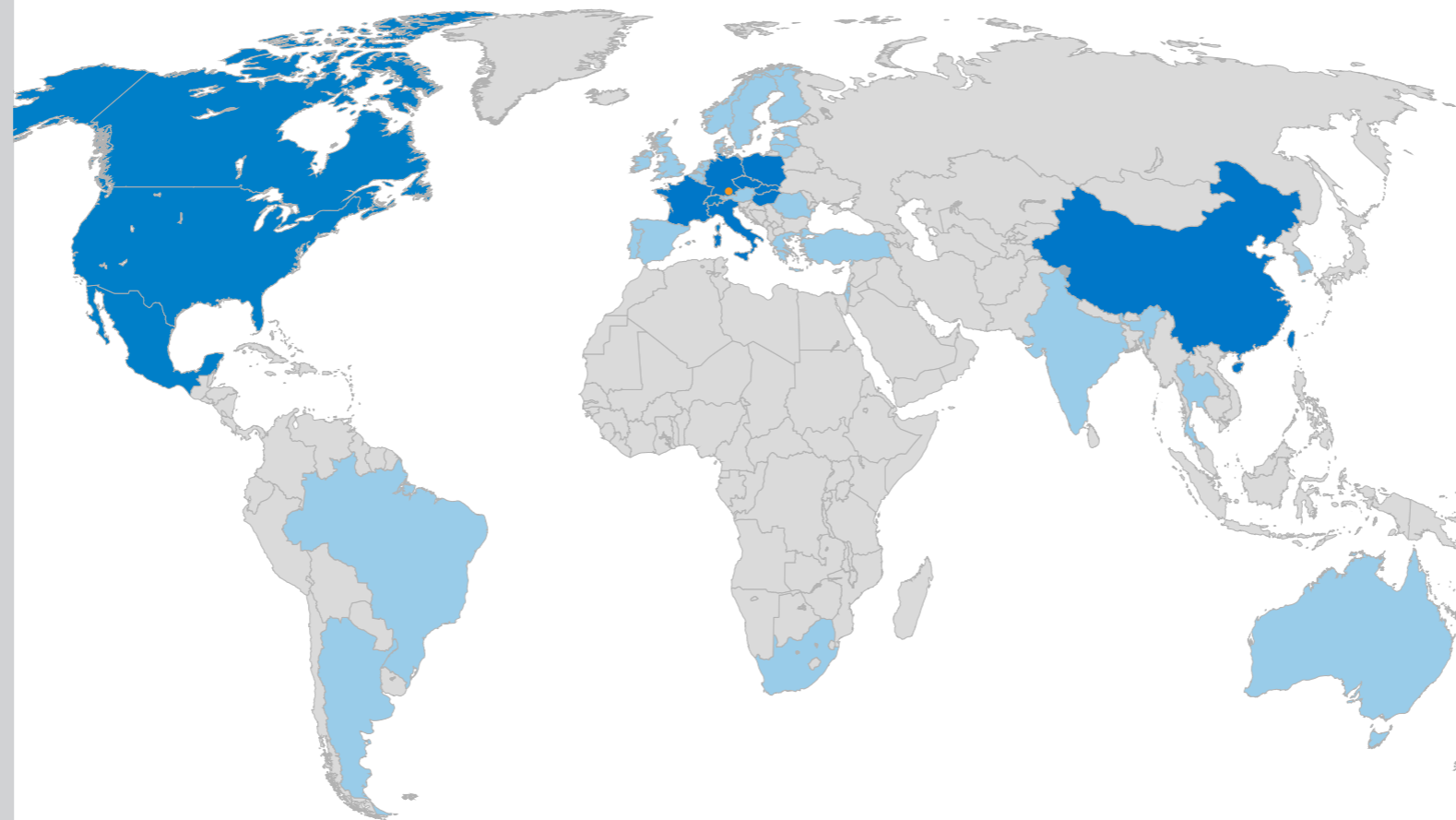
WEBER Automation China Co. Ltd.  
Shanghai, Kína

WEBER Screwdriving Systems, Inc.  
Charlotte NC, USA

WEBER Automazione Italia s.r.l.  
Bologna, Olaszország

## Munkatársaink

400+ világszerte



## Képviselőteink

### Világszerte

Argentína  
Ausztrália  
Brazília  
Dél-Afrika  
India  
Izrael  
Kanada  
Korea  
Mexikó  
Thaiföld

### Európa

Ausztria  
Belgium  
Dánia  
Észtország  
Finnország  
Görögország  
Hollandia  
Lengyelország  
Lettország  
Litvánia  
Magyarország  
Nagy-Britannia  
Norvégia  
Portugália  
Románia  
Spanyolország  
Svájc  
Svédország  
Szlovákia  
Törökország



**WEBER Schraubautomaten GmbH**

Hans-Urmiller-Ring 56  
Németország, 82515 Wolfratshausen  
Tel. +49 8171 406-0  
Fax +49 8171 406-111  
[info@weber-online.com](mailto:info@weber-online.com)

**WEBER Screwdriving Systems, Inc.**

USA, Charlotte NC  
Tel. +1 704 360 5820  
[marketing@weberusa.com](mailto:marketing@weberusa.com)

**WEBER Assemblages  
Automatiques S.A.R.L.**

Franciaország, Saint-Jorioz  
Tel. +33 450 68 59 90  
[weber@weberaa.com](mailto:weber@weberaa.com)

**WEBER Automation s.r.o.**

Csehország, Brno  
Tel. +420 5 492 409-65  
[weber.cz@weber-online.com](mailto:weber.cz@weber-online.com)

**WEBER Automazione  
Italia s.r.l.**

Olaszország, Bologna  
Tel. +39 051 02 85 201  
[weber.it@weber-online.com](mailto:weber.it@weber-online.com)

**WEBER Automation China Co. Ltd.**

Kína, Shanghai  
Tel. +86 21 54593323  
[china@weber-online.com](mailto:china@weber-online.com)



[www.weber-online.com](http://www.weber-online.com)  
[www.weberusa.com](http://www.weberusa.com)  
[www.weberaa.com](http://www.weberaa.com)

**Fogalmazzunk így:**

„Bármiről egyezkedhetünk – csak a minőségről nem.” Ez az idézet akár a mi cégünktől is származhatna. Hiszen a WEBER már csaknem hat évtizede meghatározó az automatikus kézi csavarozók és helyhez kötött csavarozórendszerek fejlesztésében és gyártásában. Világszerte 400 munkatársunk gondoskodik arról, hogy ez a jövőben is így maradjon. Megígérjük.



TECHNIKA, AMI ÖSSZEKÖT