

**K-12-25/2025.**

<b>48. melléklet</b>	UTWS közérthető összefoglaló-2018
----------------------	-----------------------------------

**A FALCO Zrt.  
telephelyén létesített  
direkt fűtésű forgácsszáritó  
- UTWS – rendszer,  
és kapcsolt fapor tüzelésű,  
termo-olajhevíítő berendezés,  
rövid, közérthető  
- MEGVALÓSULÁSI -  
Technológiai leírása**



## Tartalomjegyzék

A FALCO Zrt. küldetése .....	3
A FALCO Zrt. víziója.....	3
A FALCO Zrt értékei.....	3
Előzmények, engedélyeztetés .....	3
Kivitelezés, próbaüzem.....	6
I. ÁLTALÁNOS UTWS TECHNOLOGIA ISMERTETŐ .....	7
I.1. Bevezetés .....	7
I.2. Technológiai elvek.....	8
I.2.1 Hagyományos szárítási módok.....	8
I.2.2. Egy UTWS-technológiával felszerelt dobszáritó működési elvei.....	9
I.2.2.1 Az UTWS-technológia fejlődésének története .....	9
I.2.2.2 Az UTWS-technológia elve .....	9
I.2.2.3 Elektrosztatikus porleválasztó-elv .....	11
I.3. Telepítési feltételek .....	12
I.3.1 Az UTWS előnyei a FALCO forgácsszáritásában .....	12
I.3.2 Az UTWS-technológia teljesítményre gyakorolt hatása .....	12
I.4. Az első végrehajtott installáció OSB-termelősorton Romániában .....	13
I.5. A FALCO Zrt-nél végrehajtott installáció a PB-termelősorton .....	13
I.6. Következtetés .....	13
I.4. Az első végrehajtott installáció OSB-termelősorton Romániában .....	22
I.7. Használt rövidítések .....	31
II. UTWS MEGVALÓSULÁSI terv dokumentáció A FALCO ZRT-NÉL.....	32
II.1 A FALCO-nál megvalósult UTWS forgácsszáritó technológia bemutatása.....	36
II.1.1 A létesített UTWS-technológia leírása.....	37
II.1.1.1 UTWS - Kombinált hőtermelő- és forgácsszáritó rendszerről általánosságban a BAT-elvek alapján .....	38
II.1.1.1.1 Leírás .....	38
II.1.1.1.2 Műszaki leírás.....	38
II.1.1.1.3 Elért környezeti előnyök.....	39
III. FALCO Zrt. UTWS beruházásának környezetvédelmi vonatkozásai .....	40
IV. A megvalósult UTWS technológia ismertetése .....	41
IV.1 UTWS megvalósult és még tervezett kapcsolt tüzelőberendezéseinek ismertetése.....	44



### A FALCO Zrt. küldetése

A FALCO Zrt küldetése, hogy a vevői igényeket optimálisan és kedvező árszinten tudja kielégíteni, gyorsan reagálva a piaci és technológiai változásokra, továbbá hogy a régióban a faalapanyagú laptermékek területén, a termékkiszolgálásban és minőségben az első számú beszállítónak váljon.

### A FALCO Zrt. víziója

Hisszük, hogy a világ jobbá és teljesebbé válik azzal, ha a FALCO lehetővé teszi az ügyfelek számára a Kronospan cégcsoport globális piacairól származó komplex termékkínálatának teljeskörű elérését és hazai kiszolgálását, közel kerülve ezzel a társadalom legkisebb egységeihez a családokhoz és a hozzájuk kapcsolódó szűkebb közösségekhez is.

### A FALCO Zrt értékei

#### **Innovációs képesség:**

Az innováció a legjobb módja egy nagymúltú hagyományokkal rendelkező céget a jövő felé vezetni. A FALCO Zrt célja, hogy biztosítsa a vállalat jövőjét és ezzel egy fenntartható telephelyet alakíthasson ki. Ehhez a legmodernebb termelési egységek mellett természetesen elengedhetetlen a legmagasabb környezetvédelmi normáknak való megfelelés és a lakosság általi elfogadás. Ennek érdekében új megközelítéseket, megoldásokat próbálunk ki és valósítunk meg, a mindennapi munkánkban, hogy egyre jobbak és hatékonyabbak legyünk.



„A falemezgyártás alapgondolata:  
a fával takarékosan bánni, az ún.  
gyenge választékból, valamint a  
fakitermelésnél és feldolgozásnál  
keletkező hulladékból is értékes terméket  
készíteni.”

**/Dr. h.c. Dr. Winkler András: Faforgácslapok/**

### Előzmények, engedélyeztetés

A FALCO Zrt, mint beruházó 2014. december 31-én benyújtott kérelme alapján lefolytatott elhúzó eljárásban a másodfokon eljáró Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség 2016. szeptember 22-én kelt, **OKTF-KP/7479-15/2016.** iktatószámú határozata és végzése értelmében az első fokon eljáró Vas Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya által 2016. május 18-án kiadott **VA/KTF02/44-65/2016. egységes környezethasználati engedély-határozat** 2016. október 12-vel jogerőssé és végrehathatóvá vált. Megjegyezzük, hogy – egy magánszemély (aki időközben visszalépett) és egy civil szervezet által **2016.10.17-én** benyújtott,



megsemmisítésre és visszavonásra irányuló kereset alapján a Szombathelyi Munkaügyi és Közigazgatási Bíróság **2018.04.09-én 11.K.27.272/2016/39/I.** szám alatt ítéletet hirdetett, melyben felperes kérelmét (minden tekintetben) elutasította és az első- és másodfokú végzést helybenhagyta.

A beruházás megkezdéséhez szükséges, a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály, Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Osztálya által 2016. október 20-án kiadott, **GYS/01/00605-30/2016/MU** iktatószámú, **UTWS létesítése** tárgyú sajátos építési engedélye **2016. november 28-án** jogerőre emelkedett, végrehajtható. Ezen határozat 2018.03.12-ei keltezésű, Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járái Hivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály Műszaki Biztonsági Osztály által kiadott **VA-06/MEFF03/183-8/2018.** iktatószámú határozattal **2018.04.03-tól** jogerősen módosításra került.

FALCO Zrt. – bízva a **VA/KTF02/44-134/2016.** iktatószámú határozattal szemben benyújtott fellebbezésének, másodfokú hatóság általi pozitív elbírálásában (mely eljárás azóta is folyamatban van) - fenti engedélyhatározatokban foglaltaknak megfelelően *(az időjárási feltételek fennállását követően: erősfagy-mentes időszak beálltával a lehető legkorábban)* az

**UTWS-beruházás építési munkálatait**  
**2017. január 26-ával**  
**megkezdte.**

**A beruházás részletes ismertetését környezetvédelmi, ill. műszaki aspektusokból a fenn hivatkozott engedély-határozatok és azok alapjául szolgáló dokumentációk tartalmazzák. Itt csak a lényegi összefoglalását adjuk:**

**UTWS-beruházás:** a komplett, direkt üzemű, E92-jelű forgácslap-szárító rendszert (a környezetterhelés csökkentése, elégtelen kapacitása és a tűzvédelmi biztonsági feltételek és energiahatékonyság javítása érdekében) – „kényszerítő” körülményektől független, *azt jóval megelőző és ismertetett tulajdonosi elhatározás nyomán* – egy nagyobb (2.500 m<sup>3</sup>/nap) névleges kapacitású, továbbfejlesztett Kronospan-szabadalom szerinti, az elérhető legjobb technikának (BAT) megfelelő, ún. UTWS-re (közvetlen forró gáz áramoltatással hevített forgó dobszárító (E127) közvetett forró gáz termelő egységgel (T122, E124).) cserélve a komplett véggáz-tisztító rendszert is jelentősen átalakította a **Vállalat és a sajtóban rendszeresen megjelenő hiedelmekkel ellentétben nem csak egy „egyszerű szűrőberendezést” épített be.**

**Az UTWS-technológia bekerülési költsége cca. 47,7 millió € (14,8 Milliárd Forint).**

**Az egyértelműség kedvéért, ki szeretnénk emelni, hogy a terítősor és a 2013-ban megvalósított új présberendezés korábbi névleges kapacitása a 2.500 m<sup>3</sup>/nap forgácslap termelést fejlesztés, átalakítás nélkül is teljesíteni tudta, de eddig a szűk keresztmetszet az elbontott direkt füstgáz-áramú forgácsszárító rendszer volt. Tehát az UTWS megvalósításával a kapacitás korlát elől „automatikusan” elhárult a legfőbb műszaki akadály, a rendszer optimalizálása, a kapacitás kihasználtság fokozása előtti akadályok, szűk keresztmetszetek megszüntetésén a Vállalat még jelenleg is dolgozik.**

**A kapacitásbővítő és környezetvédelmi intézkedések ezért nem voltak elválaszthatók egymástól.**

A kapacitásbővítést a próbaüzemi időszakra az OKTF-KP-7479-15/2016. és a PE/KTF0/451-2/2018. másodfokú határozatok jogerősen engedélyezik.

A forgácslap-üzemi, L91-jelű nedves elektrofilter (WESP, 1994) és a hozzá tartozó P127-jelű pontforrás (a P145, P146 pontforrásokkal együtt) 2018.04.01-el üzemén kívül helyezésre

került, megszüntetésre teljes egészében azóta kiváltásra került. Egy új porleválasztó ciklon és egy új száraz-elektrofilter (ESP, 2018) került létesítésre (a meglévő WESP helyett); ez gyakorlatilag az átalakított égőkamra füstgázait és az új dobszárító lefúvatott véggázát hívatott portalánítani. Ezzel a P127-jelű pontforrás megszűnt, és egy új – ráadásul magasabb, de folyamatos emisszió mérő berendezéssel hasonlóképpen ellátva - létesül helyette (P151) vele közel azonos helyen.

A kéméletesebb (kevesebb szerves anyag lehasadással járó) szárítást megvalósító, közvetlen forró gáz áramoltatással hevített forgó dobszárító (E127) közvetett forró gáz termelő egységgel (T122, E124) üzemelő, ún. UTWS-szárító technológiai rendszer jelentős környezeti előnye még, hogy a szárító véggázban lévő szerves vegyületek (formaldehid és egyéb illékony szerves vegyületek, az ún. VOC-k) és a fapороk hatékonyan elégnék. Jelentősen csökken az illékony szerves anyag-, közte a formaldehid-, továbbá a por- és az NOx-emisszió, a szagkibocsátás és a Blue Haze (kék köd) jelenség is.

**A beruházás időszaka:** a 2017. január 29 – 2018. szeptember 09. volt, a próbaüzem 6 hónap (2018.09.10 – 2019.03.10.), a megvalósulási dokumentáció benyújtási kötelezettség 9 hónap. **Az új pontforrás kialakítása során a légszennyezőanyag kibocsátást folyamatosan mérő rendszer kiépítésének feltételeit előzetesen, már a tervezés, az engedélyeztetés és a kivitelezés során biztosította a Vállalat. A mérőrendszer, az UTWS technológia P151 pontforrásának normál üzembe helyezése előtt akkreditált vizsgálatokkal és tanúsítványokkal bizonyítottan alkalmas, a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 16. melléklet szerinti folyamatos mérésre, a kibocsátási határértékek betarthatóságának igazolására.**

A beruházás a 2119/2016 EU határozat szerinti BAT-megfelelés – egyébiránt más, kevésbé költséges úton is elérhető - megerősítését kívánta előremozdítani.

Az új technológiai rendszer (UTWS) a „C”-terület (Zanati út 26. – 7891/6 hrsz.) alatti telephely DK-i sarka közelében, jelenleg szabad, és néhány kisebb épület és építmény lebontásával felszabadítandó részeken kap helyet a módosított engedélyezési tervdokumentációk szerint.

A tervezett technológiamódosítás, az UTWS-technológia megvalósítása egyébiránt része a vállalat üzemi zajkibocsátás csökkentési intézkedési tervének is és ennél fogva egyúttal a Gyár üzemi zajának csökkenését is hivatott előmozdítani. Ez a cél azonban nem volt elérhető az építéssel járó, átmeneti, szűkebb területen időnként és helyenként az építési műveletekre vonatkozó határértékeket meghaladó zaj nélkül. Ennek oka, hogy az építési technológiák adottak, jellegükből következően kisebb-nagyobb zajjal jártak, de jelenleg nem ismeretesek más építési eljárások, amelyekkel esetleg az előzetesen számítottnál kisebb zajjal lett volna elvégezhető az építkezés. Általánosan kijelenthető, hogy *egy építkezés zaja nem volt tekinthető a környező lakosság indokolatlan zavarásának, mert a szükséges feladatokat a legkorszerűbb, a környezetvédelmi szempontjait is figyelembe vevő technológiákkal, eljárásokkal sem lehet csendesebben elvégezni.* Ezt a kényszerhelyzetet vette tudomásul a törvényhozás is, amikor lehetőséget ad az építési zajra vonatkozó (alap-) határértékekhez képest kevésbé szigorú, meghatározott időre szóló, egyedi határértékek kiadására.

Az UTWS-technológia bevezetésének (megépítésének) elmaradása – az építkezés esetleges ellehetetlenülése miatt – egyértelműen a környezeti hatások konzerválására, a remélhető javulás (zaj- és bűz kibocsátás-, levegőterhelés-, ill. tűzvédelmi kockázat csökkenés) elmaradására vezetett volna. A beruházás és építkezés elhúzódása esetén a környezeti előnyök csak később jelentkezhettek volna, ill. a nappali időszakra korlátozódó építési/szerelési munkák tovább tartották volna fel a kellemetlen, de szükséges zavaró hatást (pl. forgalom korlátozását stb.).

Fentiek miatt került benyújtásra az eljáró szakhatósághoz, az építési zajforrás működtetésével kapcsolatos kérelem 2016.11.23-án, amelyet a Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járási Hivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi és Természetvédelmi

Osztály 2016.03.06-án, a VA-06/AKF05/104-14/2017. iktatószámú határozatával bírált el, és amelyet kérelemre 2017.10.31-én a VA-06/AKF05/104-28/2017., ill. 2018.04.16-án a VA-06/AKF05/737-10/2018. számú határozattal jogerősen módosított.

### **Kivitelezés, próbaüzem**

A **K-12-150/2018.** iktatószámú ügyfélkapun megküldött levélben (EPAIR-20180911-1378) az elsőfokú hatóságnak a többször módosított, jogerős és végrehajtható **VA/KTF02/44-65/2016.** számú EKHE határozat **VI. rendelkező része 1.5 pont első francia bekezdés** értelmében FALCO Zrt. bejelentette, hogy a **T20** jelű, Faforgács szárítás (UTWS) technológia és a hozzá kapcsolódó műveleti egységek, berendezések és a **P151** jelű (UTWS faforgács szárító) **pontforrás próbaüzeme 2018. szeptember 10-től megkezdődött.**

***FS-UTWS RÓBAÜZEM: 2018. szeptember 10. – 2019. március 10.***

***ÉPÍTÉS: 2017.01.26 – 2018.09.09. 1,6 év; 49,3 hónap; 591 nap***



**A FALCO Zrt. mint eddig mindig, ezúttal is megerősíti az irányú elkötelezettségét, hogy a legmagasabb környezetvédelmi normáknak való megfelelés, a legmodernebb termelési egységek és a lakosság általi elfogadás alapvető feltételei annak, hogy a vállalat fenntartható telephelyet alakíthasson ki.**

**A világ legmodernebb szűrőrendszerének üzembe helyezésével a vállalat egy nagy lépést tett előre és betartotta a lakosságnak tett ígéretét!**

## I. ÁLTALÁNOS UTWS TECHNOLÓGIA ISMERTETŐ<sup>1</sup>

### I.1. Bevezetés

A fafeldolgozó ipar a múlt század utolsó évtizedében gyors növekedést és fejlődést látott, és ez folytatódott a XXI. század elején is. Viszont amikor a környezeti problémák fontossá váltak, ebben az iparágban általánosságban hiányzott az egységes szerkezetbe foglalt BAT dokumentum (elérhető legjobb technika) a légszennyezés csökkentésével kapcsolatban. Az egyetlen elérhető és a létező technológiákról értelmezhető leírással rendelkező dokumentum a kibocsátás-csökkentésről a falemeziparban a Környezeti, Élelmiszer- és Vidékügyi Minisztérium (Egyesült Királyság) által 2003-ban kiadott (2006-ban aktualizált) „IPPC SG1 Iparági Irányadó Jegyzet, Integrált Szennyezés-megelőzés és –ellenőrzés (IPPC), Államtitkár Irányadása az A2 forgácslap-, orientált szálforgácslap- és száraz feldolgozott farostlemez-iparhoz”. Ez a BAT-ra vonatkozó dokumentum tartalmazta azon környezetvédelmi technológiákat, melyeket a falemezipar számára dolgoztak ki az 1980-as és 1990-es években. Az iparágban a legmagasabb mértékű kibocsátások a rostok vagy nagyméretű forgácsok szárításakor történnek. 2009-ig a standard technológia e véggázok tisztítására a WESP volt (értse alatta: Nedves Elektrosztatikus Porleválasztó). Habár ez a technológia nagyon jó eredményeket ér el a porkibocsátás csökkentésben, az illékony szerves anyagok (VOC) és a szag (bűz) csökkentése igen mérsékeltek. A WESP egyik mellékhatása a légszennyezés konvertálása más kezelést igénylő közegekbe, pl. szennyvíz vagy szilárd hulladék fázisba.

A következő technológiai fejlődés más módszerek azonosítására koncentrált, melyek a szárítási folyamatból származó egyes kibocsátások csökkentését célozták meg anélkül, hogy szennyezést vinnének át a környezet más elemeibe (azaz ún. „cross-media-effects”-et okoznának), a működtetési költségek egyidejű gazdaságos szinten tartásával, előmozdítva a fenntartható fejlődést

A XXI. század eleji technológiai fejlődések Németországban először tették lehetővé az UTWS (német rövidítésekből: U, mint recirkuláció, T, mint lefúvatott részáram utóégetése [a szerves anyagok és szagok csökkentéséért], W-mint hő-visszanyerés, S, mint porleválasztás) elveinek gyakorlatban való használatát, melyet, mint teóriát az 1980-as évek közepén azonosítottak. **Gyakorlati szinten az UTWS technológia rengeteg olyan problémán felülkerekedik, amit az egyesült királysági BAT-dokumentum leírt, ill. amelyet tartalmaz a 2015. november 24-én, Az Európai Unió Hivatalos Lapja L306 számában megjelent BREF-dokumentum:**

*{A BIZOTTSÁG (EU) 2015/2119 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA (2015. november 20.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a fa alapanyagú lemezek gyártása tekintetében történő meghatározásáról.} /17. BAT-következtetés d-pontja, ill. K-12-78/2018. 1.4.1 fejezete/*

Elérhető: <http://ippc.kormany.hu/download/f/a6/31000/Faipari%20BAT%20k%C3%B6vetkeztet%C3%A9s.pdf>

Ez a technológia a fa szárításából származó egyes kibocsátásokat redukál és a kritikus levegőminőség-problémákra koncentrált, mint például az illékony szerves vegyületek (beleértve a formaldehidet is) kibocsátása, ill. a szilárd anyagok (por), beleértve a szerves vegyületekből származó anyagokat is, melyek a fa alapanyagokból a szárítás folyamán szabadulnak fel.

A mostani tendenciák a technológiai fejlődésben jelenleg az UTWS technológia gyakorlati használatára, továbbfejlesztésére koncentrálnak, mely egy integráltabb és hatékonyabb megközelítése a kibocsátás-csökkentésnek.

<sup>1</sup> Forrás: KRONOPLUS SWITZERLAND – UTWS for wood chips and flakes dryers – principle and technology of the Best Available Techniques for Wood Drying in Wood-based Panel Board Industry, 2010.06.01



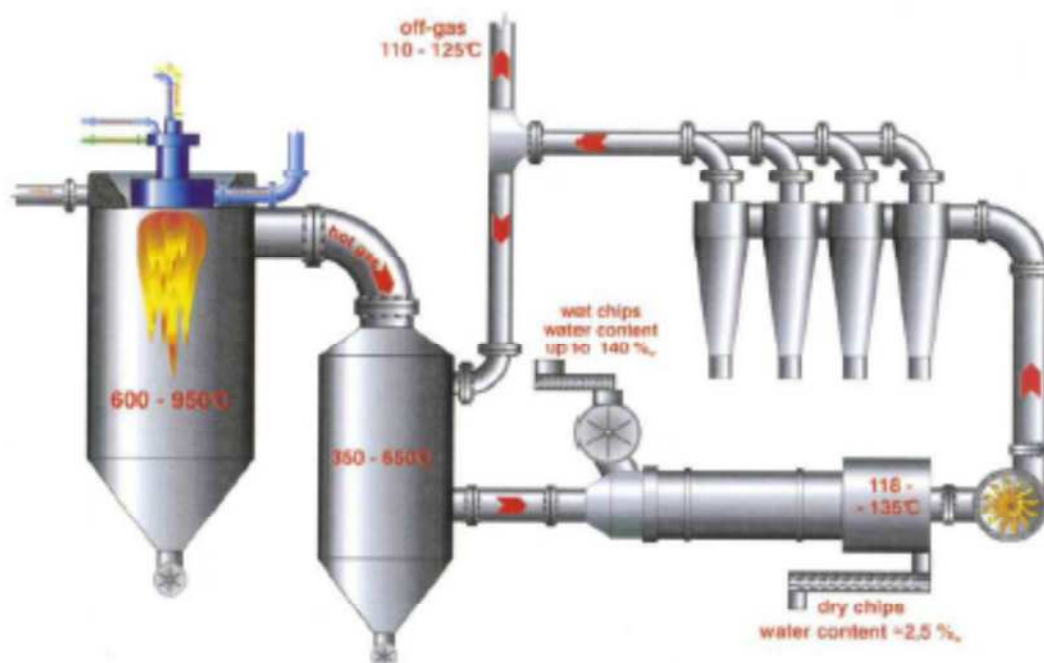
## I.2. Technológiai elvek

### I.2.1 Hagyományos szárítási módok

A faforgácsok szárítására leggyakrabban használt technológia a direkt fűtésű egyenáramú dobszáritó. A tipikus dobszáritó öt alapvető technikai részből áll. A szárítási folyamat energiaforrása a forró füstgáz, melyet a függőleges vagy vízszintes égőkamrában installált összetett (fapor/földgáz) égők állítanak elő. A kamra legtöbbször olyan méretű, hogy a tüzelőanyagok tökéletes égését biztosítsa. A CO és NO<sub>x</sub>-kibocsátások általában viszonylag alacsonyak. A leggyakrabban használt tüzelőanyag a fapor. Ez a termelési folyamatban a technológiáról elszívott különböző faporként és a falemez csiszolás melléktermékeként keletkezik, mikor is biztosítják a pontos végső méretet és a sima felületet. A faporokat, mint tanúsított szilárd újrahasznosítható tüzelőanyagot (SRF) és/vagy szilárd bio-tüzelőanyag (SBF) általában együtt égetik a földgázzal vagy nehéz/könnyű fűtőolajjal. Az égőkamrából származó forró füstgázt 700-950°C-on bevezetik a keverőkamrába egy tűzálló anyaggal bélelt csövön át. Ez a forró füstgáz keveredik a visszaáramló szárító gázzal a keverőkamrában. A forró füstgáz és a visszaáramló szárítógáz keveredése csökkenti az energiaveszteséget és eléri a kívánt bemeneti szárítót hőmérsékletet (általában kb. 500°C).

Ez a forró füstgáz aztán egyenáramban belép a forgó szárítódobba. A dobon belül áramlástörő és irányító keresztlemezek találhatók. Ezek biztosítják, hogy a faforgács egyenletesen legyen elosztva a dob teljes szélességében, így lehetővé téve, hogy a szárítási folyamat homogén és hatékony legyen.

A szárazfa súlyához viszonyítva átlagosan 70%<sub>w</sub> nedvességtartalommal (maximum 140%<sub>w</sub>) rendelkező nedves faforgács bekerül a dob bemenetébe a szárítógáz áramlata által. Ez a gázáramlat a faforgácsokat arra kényszeríti, hogy a dob teljes hosszát átjárják a kimeneti csomópontig, mely egy kimeneti ejtőkamrában végződik. A száraz forgács nedvességtartalma 2%<sub>w</sub> a forgácslap-gyártásnál. A fennmaradó finomforgács és fapor összegyűlik egy nagyhatékonyságú ciklonrendszerben. A ciklonok után a szárítógáz áram két irányban halad tovább. Az egyik gázt juttat vissza a keverőkamrába, a másik a kéményen át távozik a környezeti levegőbe.



Hagyományos forgács szárító alapelvét szemléltető sematikus ábra (mint az elbontott P127 esetében)

## **I.2.2. Egy UTWS-technológiával felszerelt dobszáritó működési elvei**

### **I.2.2.1 Az UTWS-technológia fejlődésének története**

Habár az UTWS-technológia elvei már több mint 30 éve ismertek, az első gyakorlati ipari alkalmazás 1999-ig nem történt meg. Az első félipari fejlesztési installáció egy forgácslap-gyártáshoz kellő faforgács-száritón történt, melynek 16 t/h volt a szárazforgács-teljesítménye a Heggenstaller AG-üzemben, Ülzen-ben, Németországban. A technológia gyakorlati alkalmazását a Fraunhofer-Institut für Holzforschung, a Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI), a Clausthaler Umwelttechnik GmbH (CUTEC) és a SwissCombi fejlesztették ki. A fejlesztési projekt konklúzióit a „Kibocsátásmentes faforgács-száritó terpének visszanyerésével” (Emissionsfreier Holzspänetrockner mit Rückgewinnung von Terpenen) program zárójelentésében publikálták, az 1-es részprogramban a 03339855/1-es projektszám alatt (korábban 01 RV 99,3).

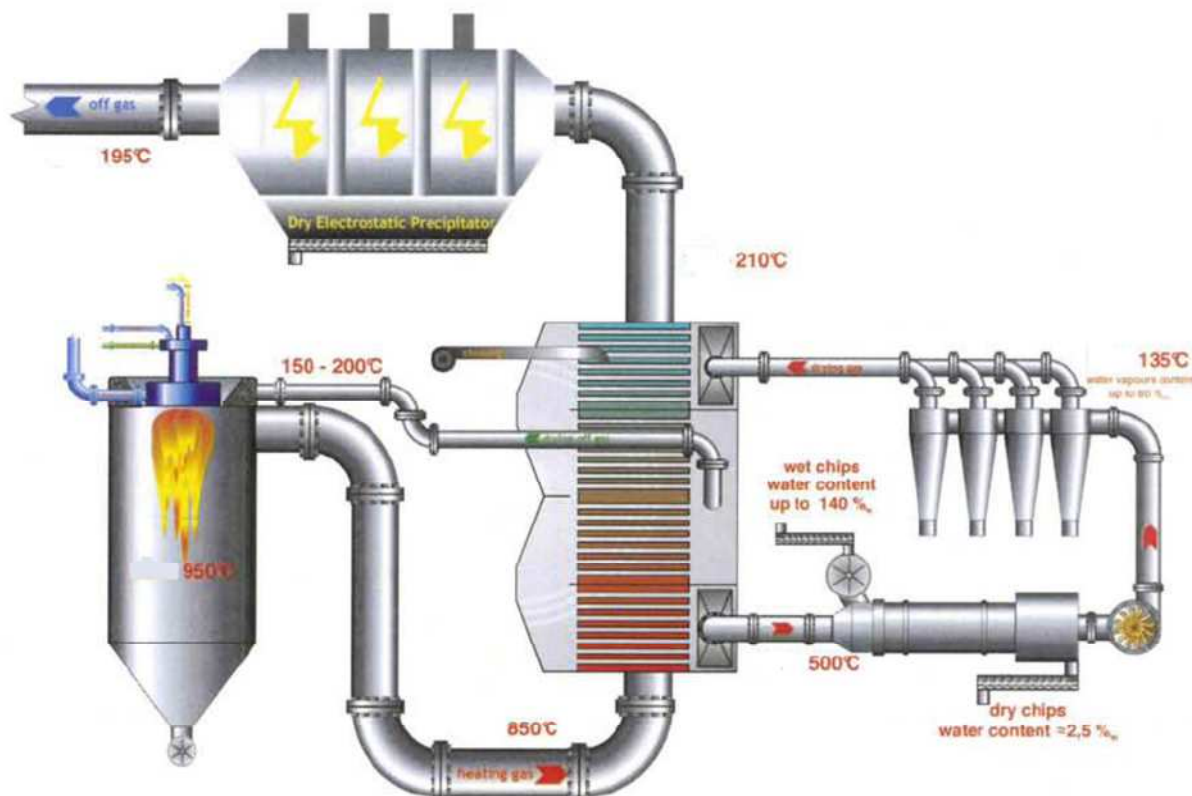
2005-ben az UTW-elven alapuló technológia az integrált szilárdanyag-csökkentést célzó rész nélkül installálásra került egy faforgács-száritón az OSB gyártósoron a Kronospan-gyárban Luxemburgban. Ezt az Európai Unió LIFE-programja támogatta a LIFE05 ENV/L/000047 ECOSB projektszám alatt. A mai napig legnagyobb UTWS-installáció, melyben benne foglaltatik a teljes integráció egy ESP-vel (értsd alatta: Száraz Elektrosztatikus Porleválasztó), a Kronospan telephelyein került telepítésre csehországi Iglóban (Jihlava) (2007), a németországi Bischweierben (2008), illetve a romániai Brasóban és Szászsebesben (2009). Ezt a technológiát több mint 70 t/h szárazforgács-kapacitású és max. 65 t/h száritó-kapacitású dobszáritókon installálták.

### **I.2.2.2 Az UTWS-technológia elve**

A WO 2009/087108 A1-es szám alatt szabadalmaztatott UTWS-technológia a faforgács-száritáskor, illetve az égőkamrában a tüzelőanyagok égésekor felszabaduló légszennyező anyagok utóégetésén alapszik. Általános elvként elmondható, hogy a megfelelő hőmérsékleti körülményeknél (650-950°C, égési hőmérséklet, legalább 4 másodperc tartózkodási idő) minden szerves szennyezőanyag, bűzhatású anyag és éghető szilárd anyag oxidálódik, H<sub>2</sub>O és CO<sub>2</sub> képződés közben.

Ez a száritógáz csatornában való átalakítás által lehetséges, a kibocsátott száritógáz-többséget zárt (recirkulációs) száritókörből az égőkamrába vezetése által. Ennek eredményeként az az energia, mely szükséges a száritógáz előállításához, nem több mint, ami a hagyományos dobszáritónál szükséges, ahol közvetlenül az égőkamrából jövő forró füstgáz szolgáltatja ezt. A különbség az, hogy a száritó közeget egy gáz-gáz hőcserélőben közvetve hevítik a forró füstgázok és az égőkamrában utóégetett száritógázok keverékével.

Az UTWS-típusú száritóknál a faforgácsok forró gáz által történő közvetlen száritásnak elve a normál száritókéval megegyezik, de a hevítési folyamat lényegesen más. Az UTWS a keverőkamrát egy gáz-gáz hőcserélővel (ill. a füstgázt forró száritógázzal) helyettesíti. A többségtűzok (a száritott faforgácsból elpárolgott vízgőz, szerves vegyületek és a szándékosan nem-gáz-tömör csatlakozókon át a száritókörbe beszívott levegő) lefűtatásra és bevezetésre kerülnek a száritókörből az égőkamrába. A száritó gáz-többséget elvonják a száritókörből a gáz-gáz hőcserélőben történő részleges előmelegítés után. A lefűtatott száritó gáz részarám elhagyja a száritókört az égőkamrába vezető csővezetéken keresztül. Azonban a száritókörben uralkodó stabil nyomáskörülmények fenntartása érdekében ventilátort használnak a száritógáz-többséget égőkamrába való juttatására. A száritógáz-többséget bevezetik az égőkamra égőzónájában az égő körül két koncentrikus körben elhelyezett fűvókákön át. Minden, a fa száritásából származó szennyezőanyag egy kb. 950°C hőmérsékletű lángban utóégetésre kerül.



UTWS alapelvét szemléltető sematikus ábra (hasonlóan, mint a megvalósult P151 esetében)

Továbbá a bűzhatással, jellegzetes szárítottfa-szaggal rendelkező szerves anyagok nagyrészt termikusan megsemmisítésre kerülnek. Az égőzónában alacsonyabb égési hőmérsékleten és oxigénhiánynál a zsírsavak lineáris molekulái, az izoprenoidok és a terpének kémiaiilag hasadhatnak, kis aldehyd-molekulákat, mint például acetaldehydet alkothatnak. Ezért nagyon fontos a lefúvatott szárítógáz és a tüzelőanyag (utó)égetés előtti homogén keverékének elérése az égőkamrában, a kiegyensúlyozott frisslevegő-ellátással és magas égési hőmérséklettel egyetemben. Azonban normális működési körülményeknél a szárítottfa-szag eltűnik és a kibocsátott elégetlen szerves vegyületek (TOC, NMVOC) mértéke lényegesen csökken. A farészecskéket tartalmazó túlhevített, telített gőzt tartalmazó szárítófüstgáz bevezetése az égőkamrába lehetővé teszi továbbá minden, a szárítási folyamatból származó éghető szilárd anyag (faporok) elégetését. A szükséges égőkörnyezetet az égőbe és az égőkamrában áramló hűtőlevegő mennyiségének csökkentésével, illetve a szándékosan nem-gáz-tömített dobszártó csatlakozókon át a szárítókörbe beszívott levegő mennyiségének korlátozásával, szabályozásával érik el.

Az égetőfolyamat eredményeként a füstgázban található szilárd anyagok többsége éghetetlen ásványi alkotóelemekből áll (pernye). A por jellemzői lehetővé teszik az ESP (Szárak Elektrosztatikus Porleválasztó) alkalmazását a környező levegőbe való porkibocsátás kiküszöbölése érdekében.

Az UTWS-technológia alapelve a hő hatékony átadása a forró füstgázból a recirkulációs szárítógázba. Az égőkamrából jövő forró füstgázok átáramlanak egy szigetelt csövön a gáz-gáz iker hőcserélő elosztócsatornáiba. A hőcserélő két hőcserélő-szekciót tartalmaz, melyek általában négy cserélhető csököteg-blokkból állnak. A viszonylag hideg szárítógáz kb. 125°C-os hőmérséklettel belép a hőcserélőbe ellenáramban, az ellenkező oldalon, a hidegebb oldalon, ahol a forró szárító füstgázok elhagyják a hőcserélőt. A szárítógáz 30—500°C-ra hevítve hagyja el a hőcserélőt. A hőmérséklet eltérő lehet a nedves forgács víztartalmától, a forgácsban található fagyott víz mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól és a száraz forgács mennyiségétől függően. A fűtőgázok a hőcserélőt kb. 135 °C-os hőmérsékleten hagyják el. A füstgáz hőmérséklete megfelelő a normál száraz ESP-ben való bevezetésre, kezelésre.

### I.2.2.3 Elektrosztatikus porleválasztó-elv

A közönséges dobszáritók hátránya a száraz elektrosztatikus porleválasztók használatának korlátozott volta. A magas szervesvegyület-tartalom, mely a viszonylag magas oxigén-tartalomból adódik, rendkívüli módon megemeli az ESP-tűz kockázatát. Ezért nedves elektrosztatikus porleválasztókat kell installálni, alacsonyabb hatásfokkal és magas működési költséggel.

Az UTWS jelentős előnye, hogy a normál száraz ESP-k, amelyek például az energiaszektorban vagy más iparágakban megtalálhatóak, felhasználhatók a porkibocsátás csökkentésére. Az UTWS-száritóból származó fahamu fizikai paraméterei összehasonlíthatóak a biomassza vagy porított szén égetéséből származó szemcsés anyagéval. Az éghetetlenanyag, hamu-tartalom általában 1,5%<sub>w</sub> alatt van, és a látszólagos fajlagos sűrűsége 825 kg/m<sup>3</sup>. A szárító véggáz magas vízgőz-tartalma elősegíti a korona képződését, és így emeli a porleválasztó hatékonyságát. Csupán két lehetséges problématerületre kell ügyelni; először is, a por nagy arányban tartalmazhat finomfrakciót, és ezért az ESP ülepedési zónája hosszú kell, hogy legyen; másodszor, mivel a véggáz harmatpontja 78°C, az ESP kidobó garatait, cellás adagolóit és a szállítószalagjait szigetelni kell a víz-kondenzáció megelőzése végett. A nedves hamu hajlamos cementálódni, mely a szállító-alkatrészek megrongálódásához vezethet.

Az ESP főkamrája általában legalább két vagy három szekcióra és egy vagy két párhuzamos zónára oszlik. A szekciókon belül katódvezetékek vannak, melyek elektromos áramot küldenek az anódoknak. Az anódok függőleges acéllemezek, melyeket az ESP teteje tart. Mind az anódokat, mind a katódokat a forgótengelyekhez illesztett kalapácsok koppintják meg rendszeres időközönként. Az elmozdított szemcsés anyag leesik az elektródák alatt elhelyezett garatokba. Az ESP minden szekciójának tetőre felszerelt független energia-ellátása van. Ha az ESP-t negatív nyomásállapotban (vákumban) működtetik, akkor nincs szükség további intézkedésekre sem az egység hermetikusan lezárására, sem a szigetelők nedvességtől való védelme érdekében.

Továbbá, az ESP a főfüstgáz-ventilátor előtt való elhelyezése jobb védelmet biztosít a terelőlapátoknak és meghosszabbítja a ventilátor és a csővezetékek élettartamát.



### I.3. Telepítési feltételek

#### I.3.1 Az UTWS előnyei a FALCO forgácsszáritásában

Az UTWS-technológia a már installált szárítókra való utólagos felszerelése jelentős előnyöket rejt. Ahhoz, hogy ez sikeres legyen, fontos tudni a szóban forgó szárító működési paramétereit, beleértve a térfogatáramokat, a présparamétereket, a gázhőmérsékleteket, a szárított anyag tulajdonságait, stb. Minden a mai napig megvalósított UTWS-installációk egyedi, testreszabott megoldások voltak, melyek figyelembe vették a konkrét szárító és meglévő gyártósor technikai specifikációit.

#### I.3.2 Az UTWS-technológia teljesítményre gyakorolt hatása

Az UTWS dobszáritón való működtetése a FALCO Zrt-nél Szombathelyen a szárítási folyamat lényeges változásait vonta magával:

- a) A hőátadás fizikai mechanizmusa a faforgács esetében lényegesen megváltozott. A szárító füstgáz lényeges része most vízgőzből áll (akár 80%<sub>vol.</sub>). A gőz hajlamos a hideg faforgács felületén való lecsapódásra, mikor azok bekerülnek a forró szárítógáz-áramba (350-500°C). Ez lehetővé teszi a nagyon gyors hőenergia-átvitelt a faforgácsba. Amikor a faforgács felhevül az azt körülvevő szárítógáztól, a víz mind a forgács felületéről, mind annak belsejéből gyorsan elpárolog. A bemeneti szárítógáz-hőmérséklet alacsonyabb, mint a hagyományos szárítóknál. Ez csökkenti a faforgács felületén keletkező termikus kárt. A szárított forgácsnál kisebb felületi karbonizálás tapasztalható, és természetesebb fa-színe van. Azonban, bár a szárítógáz bemeneti hőmérséklete kisebb, mint egy UTWS nélküli szárítóban, a kimeneti hőmérséklet általában körülbelül 5°C-kal magasabb.
- b) A szárítási folyamatban végbemenő változások miatt az UTWS rendszerű szárítók energiahatékonyabbak. Az energia-fogyasztás akár 13%-kal is csökkenhet.
- c) A gyorsabb szárítási folyamat javította a szárító termelési kapacitását (eddig 12%-kal több száraz forgács).
- d) A magasabb véggáz-hőmérséklet és a gáztisztítás magas hatékonysága miatt az általános szárítók jellegzetes füstje az év nagy részére eltűnt, és a kibocsátott véggázok nem láthatóak (Blue-haze jelenség nem alakul ki) az elfogadottság növelése érdekében.
- e) Az alacsonyabb szárítási hőmérséklet, az alacsony oxigén-tartalom és a szárítógáz magas nedvességtartalma lényegesen csökkenti a szárítókörben keletkező tűz kockázatát. A próbaüzemi működési körülmények között, nem volt feljegyzett tüzeset, melyet a szárítógáz magas bemeneti hőmérséklete okozott volna, ellentétben a hagyományos direkt üzemű szárítókkal, tehát a tűzvédelmi kockázat csökken.
- f) Az UTWS-száritó működési állandósága jobb az iker gáz-gáz hőcserélőnek és a cirkulációs szárítógáz-rendszernek köszönhetően. Azonban ez a stabilitás azt jelenti, hogy a rendszer nem rugalmas ott, ahol hirtelen változások vannak a működési paraméterekben a gáz-gáz hőcserélő hőtehetetlensége miatt (leállást követően hosszas felfűtési periódusban indítható újra, ezért csak megszakítás nélkül, folyamatosan üzemeltethető).

#### **I.4. Az első végrehajtott installáció OSB-termelősoron Romániában**

Az irányított forgácslapgyártó üzem (PB/OSB) építési projektje Brassóban, Romániában 2002-ben lett kifejlesztve és engedélyeztetve. Az építési munkálatok a telephelyen 2003 és 2009 között folytak.

Az építési időszak alatt az eredeti projektet módosították, hogy alkalmazkodjon a legjobb elérhető technikához (BAT-hoz).

A végső projekt az OSB termelési technológiáját és az UTWS-rendszerrel történő szennyezés-csökkentést alkalmazta.

A Kronospan gazdag tapasztalatain alapulva a csúcstechnológiát sikeresen vezették be az OSB-projekt keretén belül Brassóban.

Az UTWS-technológia teljesítményét 2009/2010-ben tesztelték, és ez megerősítette a magas fokú hatékonyságot a kibocsátás-csökkentésben, illetve a tervezett termelési szinteken a csökkenő energia-fogyasztást.

#### **I.5. A FALCO Zrt-nél végrehajtott installáció a PB-termelősoron**

A II. részben kerül részletes bemutatásra.

#### **I.6. Következtetés**

Az UTWS-technológiát már korlátozott számú meglévő szárító rendszer esetében installálták, és az elérhető legmagasabb kibocsátás-csökkentést érte el. A technológiát az elmúlt években változtatták és kifejlesztették, és ez a valóban világszínvonalú, elérhető legjobb szennyezés-csökkentési technikát képviseli a faforgács-szárítók és a faalapú lemez-iparban, így a FALCO Zrt. forgácslapgyárában is.

Az UTWS-technológiát sikeresen installálták több helyen - immáron a FALCO Zrt. Szombathelyi telephelyén is -, és ez jóval a működési engedélyben (IPPC) megadott kibocsátási határértékek alatt teljesít. Az engedélyben szereplő határértékek megfeleltethetők a vonatkozó EU-irányelveknek és az elért kibocsátási szintek jóval a BAT-AEL, ill. az EU-s átlag alatt vannak. Megerősíthetjük, hogy az UTWS-technológiával történő termelés a nitrogén-oxidok, szén-monoxid, klór, a szerves anyagok széles csoportja és a kapcsolódó bűzhatású anyagok tekintetében hasonló vagy jobb, mint az a kibocsátási hatékonyság, melyet más technológiák esetében jegyeztek fel, melyeket a legjobb elérhető technikának (BAT) tekintenek a falemeziparban lévő legjobb elérhető technikákról szóló elérhető referenciadokumentum alapján. Az UTWS-technológia megvalósítása a száraz forgács-termelésben jelentős energia-megtakarítást is elér, a hasonló termelési és környezeti paraméterekkel működő hagyományos szárítókkal összehasonlítva.

Az UTWS-szárítókat a nyilvánosság is jobban elfogadja, mivel az UTWS-technológia a szaghatás csökkenését és kibocsátott véggáz elhalványulását (Blue haze jelenség csökkenését) eredményezi az év legnagyobb részében.

## A FALCO Zrt. telephelyén megvalósított UTWS elért és várható kedvező irányú környezeti hatásai:

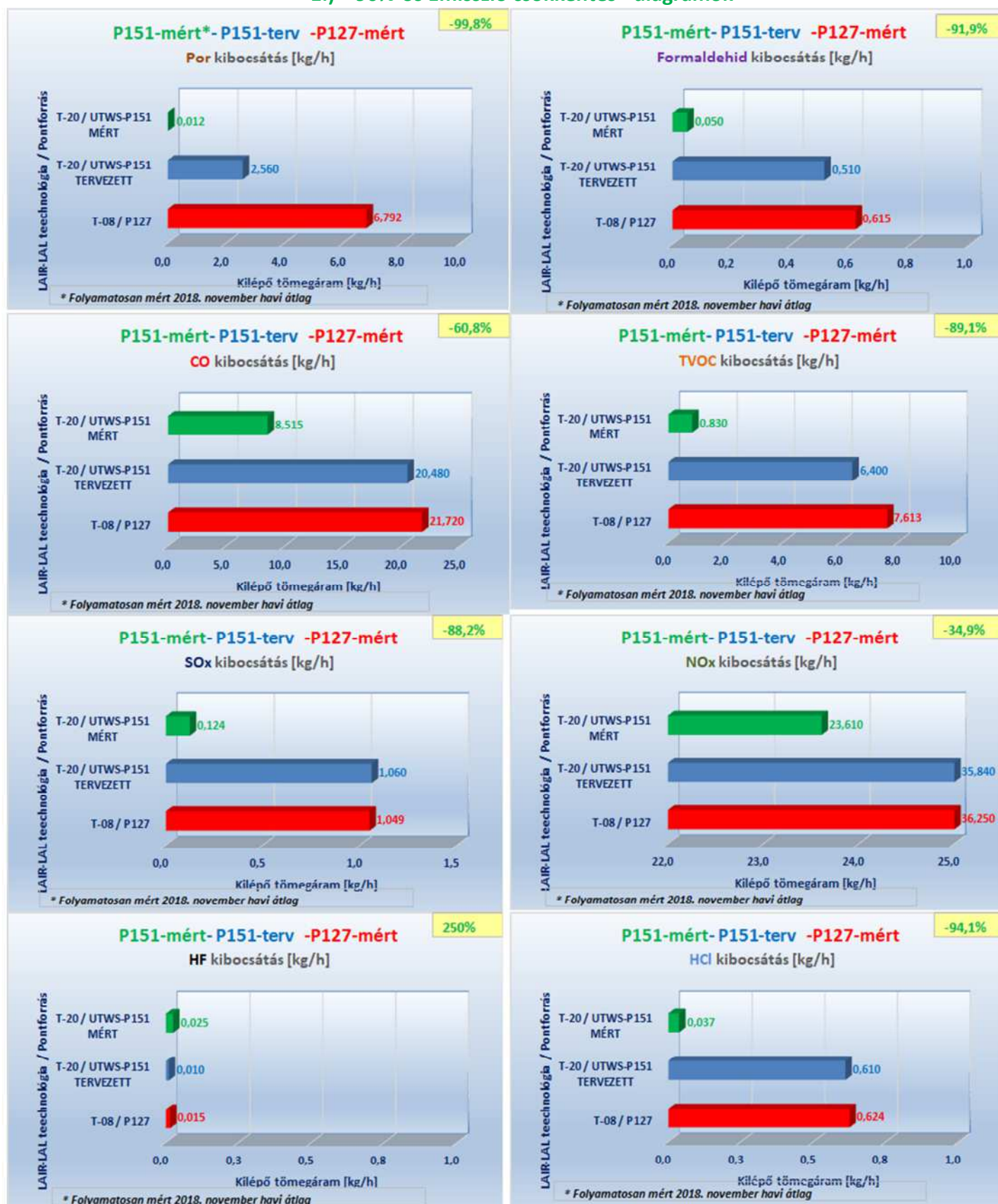
1. Jelentős (-99,7%) por, (-90,5%) formaldehid és (-87,2%) TVOC, (-58,7%) NO<sub>x</sub>, (-86,1%) SO<sub>x</sub>, és (-54,0%) CO kibocsátás csökkentés és megelőzés,
2. -100% Blue-haze jelenség megszüntetése (az év nagy részében nem látható gőzkibocsátás),
3. -68% Szagkibocsátás csökkentés és megelőzés,
4. Zajkibocsátás csökkentés és megelőzés (kivitelezés a próbaüzemben még folyik),
5. +10% Hulladékhasznosítás hatékonyságának növelése,
6. +13% Energiahatékonyság növelése,
7. 100% BAT-megfeleltetés.
8. 17% hatásterület kiterjedés csökkenés

### 1.) >90%-os Emisszió csökkentés - táblázatok

Technológia/pontforrás	T-08 / P127			T-20 / UTWS-P151				Kibocsátás koncentráció csökkentés	
Levegőterhelő anyag	K-12-25/2015. 82. táblázat [mg/Nm <sup>3</sup> , dry]	RÉGI határérték [mg/Nm <sup>3</sup> , dry]	Arány a régi HÉ%-ban	[mg/Nm <sup>3</sup> , dry]	Új határérték [mg/Nm <sup>3</sup> , dry]	Arány az új HÉ%-ban	Arány a régi HÉ%-ban	[mg/Nm <sup>3</sup> , dry]	P151/P127 [%]
Por	38,8	50	78%	0,1	10	0,7%	0,2%	-38,7	-99,7%
Formaldehid	4,23	20	21%	0,4	10	4,3%	2,0%	-3,83	-90,5%
TVOC	52,3	-	-	6,7	45	15,0%	-	-45,6	-87,2%
CO	149,3	150	100%	68,7	150	45,8%	45,8%	-80,6	-54,0%
NO <sub>x</sub>	249,2	400	62%	190,5	250	76,2%	47,6%	-58,7	-23,6%
SO <sub>x</sub>	7,2	500	1%	1,0	500	0,2%	0,2%	-6,2	-86,1%
HCl	4,3	30	14%	0,3	30	1,0%	1,0%	-4	-93,0%
HF	0,1	5	2%	0,2	5	4,0%	4,0%	0,1	100,0%

Technológia/pontforrás	T-08 / P127	T-20 / UTWS-P151 TERVEZETT	T-20 / UTWS-P151 MÉRT	Tervezettől való eltérés	Kibocsátás tömegáram csökkentés		Túlteljesítés
Levegőterhelő anyag	tömegáram [kg/h]	tömegáram [kg/h]	tömegáram [kg/h]	tömegáram [kg/h]	[mg/Nm <sup>3</sup> , dry]	P151/P127 [%]	MEGVALÓSULT/TERV [%]
Por	6,792	2,6	0,012	-2,5	-6,780	-99,8%	0,5%
Formaldehid	0,615	0,51	0,050	-0,46	-0,565	-91,9%	9,8%
TVOC	7,613	6,4	0,83	-5,6	-6,783	-89,1%	13,0%
CO	21,720	20,5	8,515	-12,0	-13,205	-60,8%	41,6%
NO <sub>x</sub>	36,250	35,8	23,61	-12,2	-12,64	-34,9%	65,9%
SO <sub>x</sub>	1,049	1,1	0,124	-0,9	-0,925	-88,2%	11,7%
HCl	0,624	0,6	0,037	-0,6	-0,587	-94,1%	6,1%
HF	0,015	0,01	0,025	0,0	0,01	66,7%	250,0%

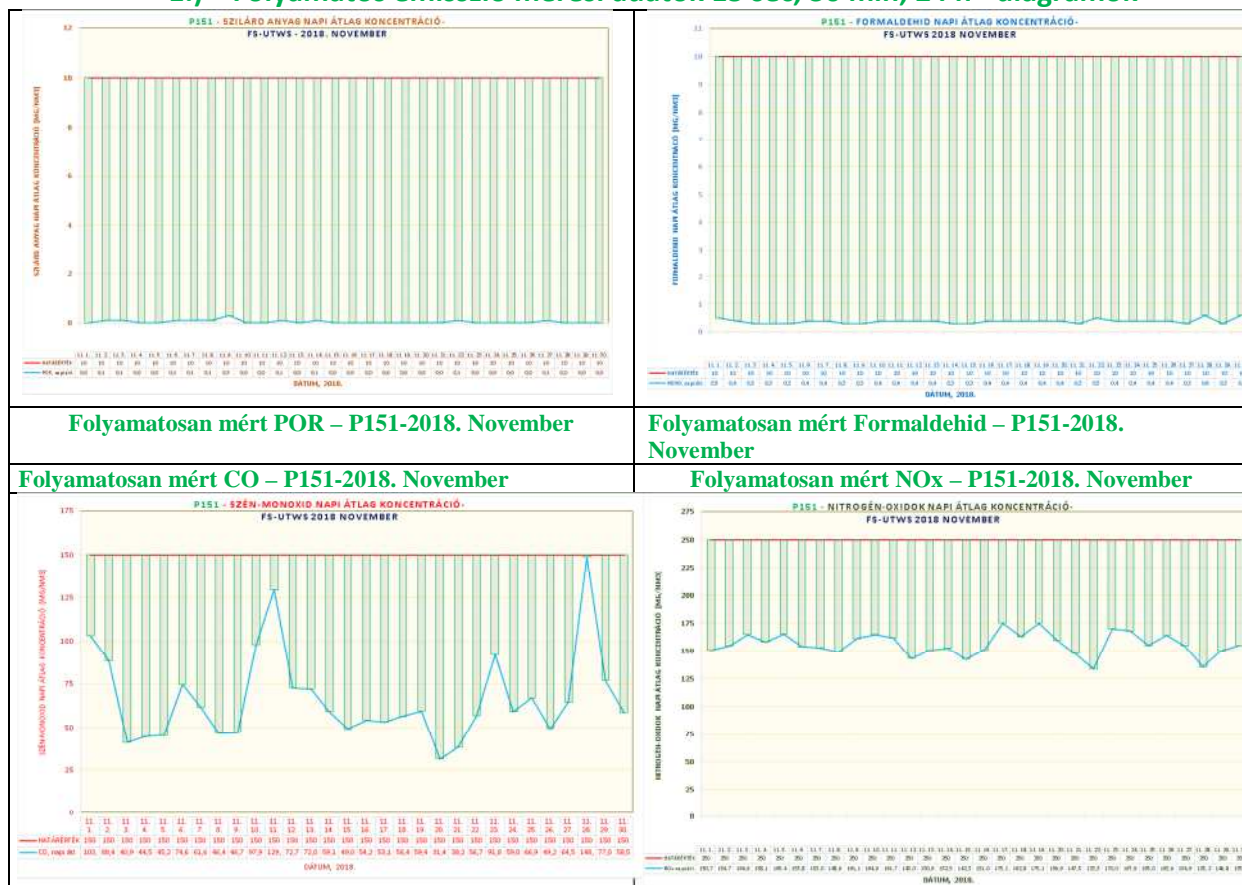
## 1.) &gt;90%-os Emisszió csökkentés - diagramok





A T-20 FS-UTWS direkt forró gáz fűtésű faforgács szárító technológia P151 jelű pontforrásának próbaüzemben 2018. November hó folyamán mért emisszióinak napi átlagértékeit (mért oxigénszinten), ill. határértéktől való távolságát az alábbi diagramokon mutatjuk be.

### 1.) >Folyamatos emisszió mérési adatok 15 sec, 30 min, 24 h - diagramok

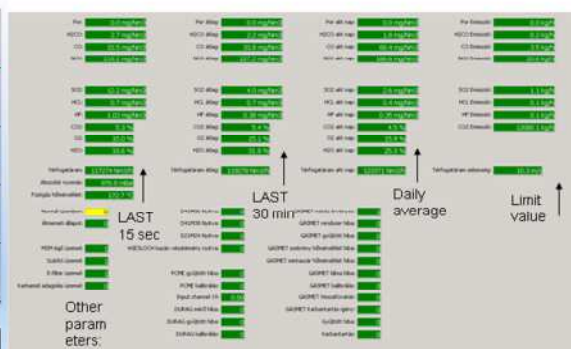
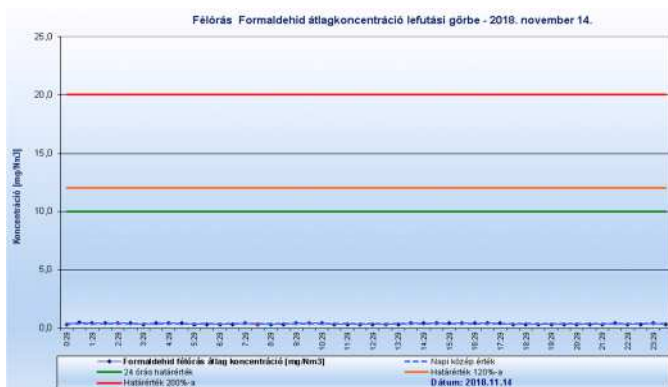


Folyamatosan mért POR – P151-2018. November

Folyamatosan mért Formaldehid – P151-2018. November

Folyamatosan mért CO – P151-2018. November

Folyamatosan mért NOx – P151-2018. November



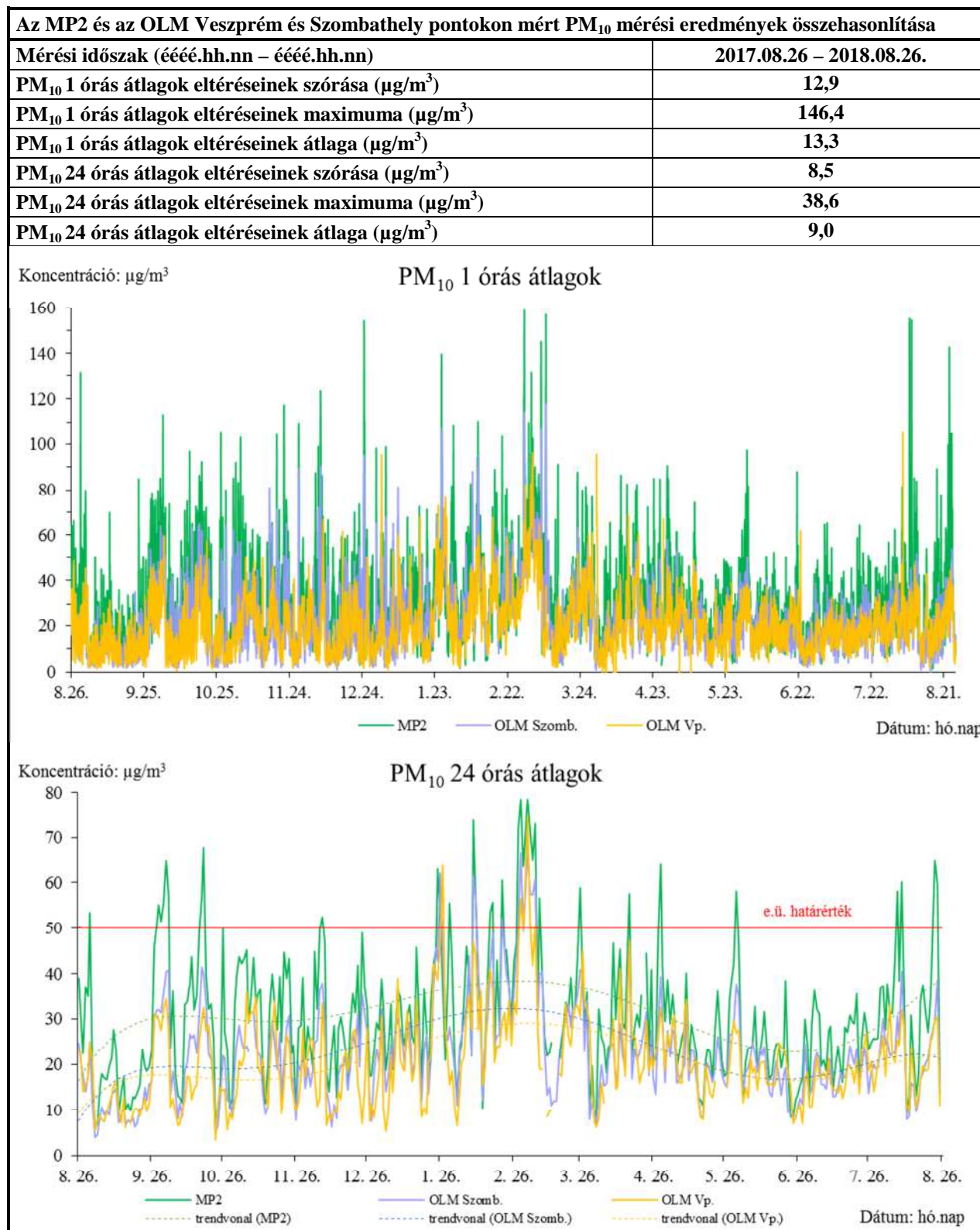
A levegőtisztaság-védelmi hatásterület 38%-kal csökkent.

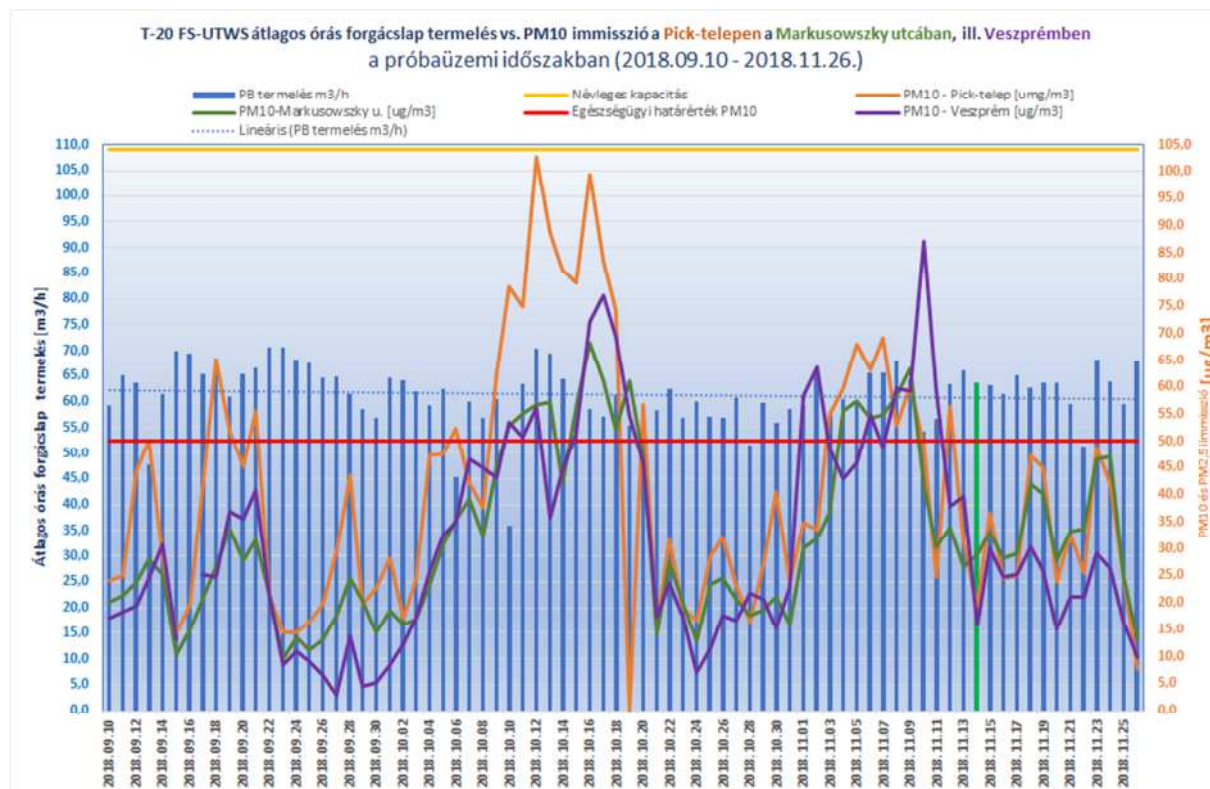
FALCO Zrt. szombathelyi telephelyének környezetében 2017.08.26. és 2018. 08.26 között végzett egészségügyi határértékekkel bíró szálló por: PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub> környezeti levegő terhelési szint folyamatos mérések összegzése:

	I. n. év	II. n. év	III. n. év	IV. n. év	Σ	Egészségügyi határérték
PM <sub>2,5</sub>	25,1	13,1	12,8	19,8	17,8	25
PM <sub>10</sub>	36,8	27	27,1	31,3	30,7	40

	I. / IV. n. év Fűtési periódus	II. / III. n. év NEM-fűtési periódus	Σ	Egészségügyi határérték
PM <sub>2,5</sub>	22,4	12,9	17,8	25
PM <sub>10</sub>	34,0	26,9	30,7	40

A Fejér Megyei Kormányhivatal ÁNTSZ laboratóriumának mérési eredményei (04c/18 L.V.) alapján megállapítható, hogy a vizsgált egy éves időszakban (2017.08.26-2018.08.26.) az MP2 mérési pont (Szombathely Kolozsvár u. 11/A.) környezetében a környezeti levegő szálló por:  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  éves átlagkoncentrációi az éves egészségügyi határértékek alatt maradtak a megszüntetett P127 pontforrás jóval magasabb kibocsátása mellett is. A  $PM_{10}$  napi határérték túllépések maximális esetszáma is teljesítette a vonatkozó előírást. A folyamatos immisszió mérés a próbaüzemben is zajlik, újabb egy év elteltével lesznek az UTWS logikusan következtethető pozitív hatását is vélhetően mutató eredmények értékelhetők.





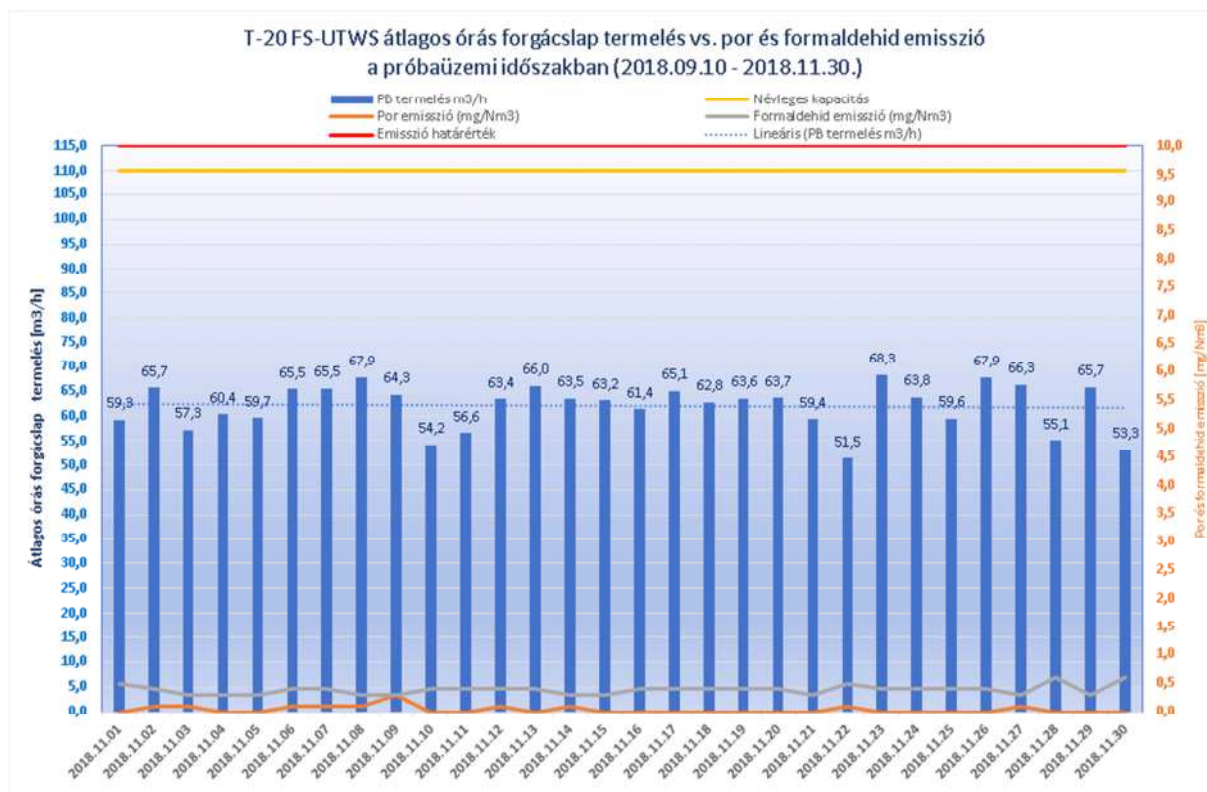
A Fejér Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Levegőtisztaság-védelmi Vizsgálólaboratórium által elkészített, korábban három eljáró hatóságnak benyújtott **FE/NEF/00474-7/2018.**; **FE/NEF/00474-8/2018.** és a **K-12-78/2018.** 8. mellékletéhez csatolt **FE/NEF/00474-10/2018.** számú mérési jegyzőkönyv és szakvéleményben írtak felhasználásával rövid összefoglaló jelleggel az alábbiak állapíthatók meg:

1. A mérések alatt K irányú légmozgás relatív gyakorisága igen csekély mértékű volt, így a folyamatosan mért szélirányt és szélsébséget figyelembe véve a 2018.08.26-11.26. időszakban az ipari területről származó szennyezés, a FALCO Zrt. kibocsátásának súlypontjától nyugati-északnyugati irányban kb. 2000 m-re, a Markusowszky utcában üzemelő OLM monitorállomás környezetének levegőszennyezettségét nagy valószínűséggel nem befolyásolta. Így annak mérési adatait az értékelés során a városi alap-szennyezettségi értékeknek tekintettük. A 17. oldalon lévő táblázat grafikonja és a fenti diagram alapján látható, hogy az MP2 (Pick-telep, Kolozsvár u. 11/A.) mérőponton mért szálló por: PM<sub>10</sub> koncentrációértékek menete hasonló képet mutat, mint a referenciaként használt **2 km-re távolabb lévő OLM-Szombathely (Markusowszky utca)**, ill. **100 km-rel távolabb lévő OLM-Veszprém** mérési pontokon ugyanabban az időszakban mért mérési eredményeké. Az országos háttér koncentrációváltozás szignifikánsan befolyásolja a mért értéket, ellentétben a kibocsátás és termelési adatokkal. Napi szálló por határérték túllépés a Pick-teleptől távolabb eső mérőállomásokon is látható. A 24 órás átlagokat összehasonlító grafikonon látható, hogy a Pick lakótelepen kijelölt MP2 mérőpont mérési eredményei folyó év novemberig pozitív irányban eltérnek a referenciaértékektől. Így ezen időpontig a mérőpont környezete kismértékben folyamatosan magasabb terheltségűnek volt tekinthető a referenciapontokhoz képest, melyet a lefutási görbékhez bejelölt trendvonalak is jól mutatnak. Folyó év novembertől a szignifikáns pozitív irányú eltérés a referencia értékekhez képest megszűnt.



2. A mérés helyszínén tapasztaltak és a mérési eredmények alapján kijelenthető, hogy a terület levegőszennyezettségét a lakossági (elsősorban szilárd tüzelésből származó) kibocsátások és az erős gépjármű forgalom kibocsátások mellett az ipari kibocsátások is befolyásolják. Nagyon fontos azonban kiemelni, hogy a FALCO Zrt. telephelyétől mind déli, mind északi irányban elterülő területen a levegőszennyezettséget befolyásoló forgalmas úthálózat, családi házas lakóterületek, illetve nagyszámú ipari létesítmény található, továbbá száraz, szeles időben (amilyen az idei ősz is volt) kiporzásra hajlamos kiterjedt mezőgazdasági szántó területek is. A levegőszennyezettség kialakulása tekintetében az itt üzemelő (nem csak a LAL és LM adatbázisokban szereplő) kibocsátó források együttes hatásával kell számolni, egy-egy pontforrás kibocsátására a kialakuló magas terheltségi szintek - szakmailag megalapozottan - egyértelműen nem vezethető vissza, amint azt a fenti ábra is jól szemlélteti. Nem lehet összefüggést felfedezni a napi átlagos termelési kapacitás és a kialakuló immissziós értékek, ill. az P151 UTWS kürtőn folyamatosan mért por emisszió és az immisszió között. A P127/P151 relációban a 99,7%-os emisszió csökkentés a hangsúlyozottan próbauzemi rövid ideig (egy negyedév) mért immisszióban nem mutatkozik meg. (Kiemeljük még egyszer, hogy elfogadható értékelést – és azt sem kizárólag az UTWS-re - csak egy év időtartamot vizsgálva lehet adni.) Ez is azt mutatja, hogy a FALCO Zrt. emissziós súlypontjának (P127/P151) folyamatosan mért kibocsátása és a Pick-telep folyamatosan mért immissziója közötti egyértelmű összefüggés nem bizonyítható, ezen célra a hatályos jogszabályokon és szabványokon nyugvó mért emissziókból modellszámítással meghatározott koncentráció lefutási görbe ad egyértelmű matematikai összefüggést. Lásd: K-12-78/2018. 14. fejezet és 10. melléklet!
3. A lokális háttérterhelés, továbbá annak kialakulásáért felelős tényezők megismerésén túl az egyes ipari létesítmények forrásai egyenkénti hatásainak megállapítása érdekében nem elegendő a területen végzett terheltségi szint (immisszió) mérések elvégzése. Az itt található ipari létesítményekben üzemelő ipari parki technológiák meghatározó forrásainak kibocsátásaira vonatkozó részletes (emisszió) mérési eredmények ismerete és értékelése is szükséges lenne a döntések megalapozása érdekében. **A P127 pontforrás „árnyékában” kevés figyelem hárulhatott az egyéb kibocsátások meghatározására és csökkentésére. Az minden vitán felül áll, hogy 14,8 Milliárd Forint beruházással megvalósított 99,7%-os emisszió csökkentésnél aligha várható el több, s ha ennek (vagy az építési időszak több hónap termelés mentes időszakának) az immisszióban nincs, vagy csak rendkívül csekély a hozadéka, nem bizonyít mást, mint, hogy a kibocsátás csökkentést – az egyenlő elbírálás elve alapján - más kibocsátóknál is illene megvizsgálni.**
4. Az EU jogszabályok a környezeti levegőre alkalmazható formaldehid egészségügyi határértéket és tervezési irányértéket nem rögzítenek, azonban különböző ajánlások (guideline values), amelyek elsősorban a beltéri koncentráció szintekre vonatkoznak, a nemzetközi szakirodalomban fellelhetők és szinte mind egy nagyságrenddel a hazai tervezési irányérték felettiek. A közismerten szigorú előírásokat szabó WHO 2010-ben belsőtéri levegőszennyezettségére vonatkozó irányelve alapján az iránymutató érték jelenleg **100 µg/m<sup>3</sup>** (30 perces átlagolással). Ezzel szemben Magyarországon a környezeti levegőre vonatkozó **24 órás** (nem egészségügyi, hanem) tervezési irányérték (amilyen fogalom az EU-ban nincs) **12 µg/m<sup>3</sup>**, azaz 88%-kal alacsonyabb.





A fenti ábrán látható diagramból jól kiolvasható, hogy a napi, ill. órás forgácslap termelési kapacitás és a T-20 jelű direkt forró gáz fűtésű FS-UTWS faforgács szárító technológia P151 jelű pontforrásának azonos időben folyamatosan (15 másodpercenkénti frissítéssel) mért szilárd anyag és formaldehid (illetve egyéb) komponenseinek emissziója között nincs összefüggés, azt nem a T-15 jelű technológia E103 jelű forgácslap préséből óránként kijövő lapok m<sup>3</sup>-ben kifejezett mennyisége, hanem egyéb irányított és ellenőrzött technológiai paraméterek befolyásolják. A fenti ábrán jól látható a maximális névleges kapacitás (110 m<sup>3</sup>/h) és a próbaüzemben attól egyelőre **44%-kal** való elmaradás, de ugyanakkor a por és formaldehid azonos 10 mg/Nm<sup>3</sup> határértéke is, ill. az attól való **97%-os** „elmaradás”. (Feltételezve, de meg nem engedve, ha egyenes arányúnak tekintenék az összefüggést, még akkor is teljesülnének a határértékek.) Növekvő tendencia az adatokból nem olvasható ki, ezért nagy biztonsággal kijelenthető, hogy a névleges kapacitás esetén sem növekedne érdemben a kibocsátás és mindenképpen alatta maradna a folyamatosan ellenőrzött BAT-AEL határértéknek.

Tudva levő, hogy a folyamatos emisszió mérővel ellátott P151 jelű pontforrás kibocsátásával egyenesen arányos (az egyéb meteorológiai és alapterheltségi viszonyoktól független) környezeti levegőterheltségi hatás, ennél fogva a kapacitáskihasználtság és az immisszió között sincs érdemleges összefüggés. Megjegyezzük, hogy az UTWS próbaüzeme alatt és azt követő egy éven át folyamatos immisszió mérésre is kötelezett a FALCO Zrt., ennél fogva az emisszió és immisszió folyamatosan ellenőrzött. Érdemleges értékelésre csak legalább egy év normál üzemi termelést követően nyílik lehetőség.

Ebből kifolyólag nem látjuk szakmai akadályát, a P151 pontforrás levegőtisztaság-védelmi működési engedélyét a névlegestől eltérő kapacitáskorláttal meghatározni, annál is inkább, mert az a 14,8 Milliárd Forintot jelentősen meghaladó elsősorban környezetvédelmi megfontolású beruházás megtérülésének indokolatlan akadályozását jelentené, aminek következményei lennének többek között a további fejlesztésekre is, amelyekre – a fentiekből bizonyított, hogy elkötelezett.

## 2.) 100% Blue Haze jelenség megszüntetése



MÚLT – P127



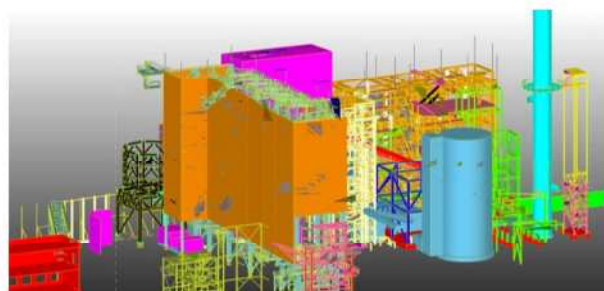
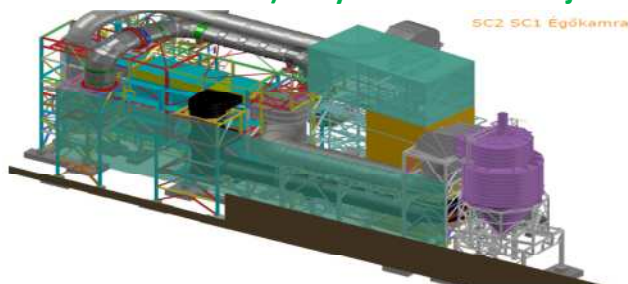
JELEN – P151

FALCO Zrt. ígéretét betartva városkép javító intézkedésként (ld: fenti ábra) a látványos gőzkibocsátást megszüntette a T-20 jelű direkt forró gáz fűtésű FS-UTWS faforgácsszárító technológia megvalósításával a 60,0 m magas P151 jelű kürtőjén, erősen harmatpont feletti: 170 °C körüli kilépő hőfok biztosításával. Megjegyezzük, hogy a kilépő hőfok csökkentésével az energiahatékonyság fokozható volna, ami ezen törekvéssel ellentétes, de szintén társadalmi igény szinten megjelenő kérdéskör, amely között mérlegelni és optimalizálni szükséges.

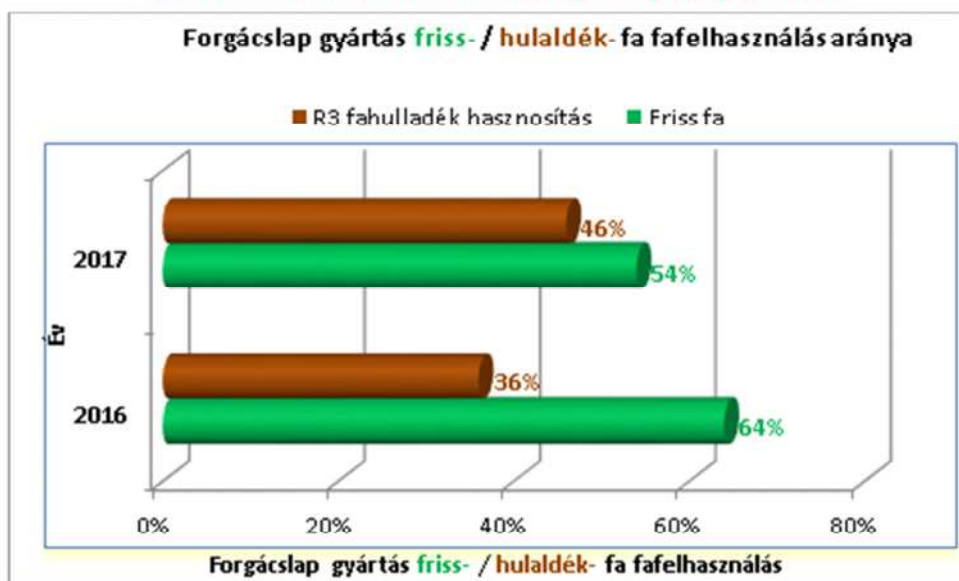
## 3.) -68% Szagkibocsátás csökkenés

Mintavételi hely	Átlagos szagkoncentráció [SZE/m³]			
Dátum:	2016.03.17 2016.10.13	2018.10.03	Különbség a két mintavétel között	
Munkaszám:	16-116-2	18-116-1	Eurofins KVI-Plus Kft.	
P127 - Direkt szárító	1 567	-	-68%	
P151 - UTWS szárító	-	500		
P141 - Kidobó kürtő	580	355	-39%	
Papírimpregnáló - Tochio	63	30	57	-10%
Papírimpregnáló - Vits		27		
SG-üzem	-	6		
FS-KTH csarnok	28	55	96%	
CK-üzem	71	20	-72%	
Magas raktár	17	15	-12%	
Wiesloch kéregtároló	19	9	-53%	
fűrészpor tároló	16	63	294%	
Alapanyagtér, fenyő rönkfa	11	23	109%	
Alapanyagtér, apríték	-	24		
Alapanyagtér, fahulladék	13	32	146%	
Szombathely	Szagkoncentráció [SZE/m³]			
Vépi út 12.	nincs szag	nincs szag		
Ikervár u. 14.	nincs szag	nincs szag		
Puskás u. 4.	17	nincs szag		
Torockó u. 16.	13	nincs szag		
Kolozsvár u. 11/A	nincs szag	nincs szag		
Sárvár út 3.	nincs szag	nincs szag		
Hatásterület P127/P151 köré húzott kör	(nem értelmezhető)	280 m		
Hatásterületi küszöbérték	Telekhatáron belül <3,0 SZE/m³	Telekhatáron kívül <1,5 SZE/m³	igen gyenge szag	
Maximális szagkoncentráció	1,823 SZE/m³ 160 m	7,437 SZE/m³ 195 m		
Zavaró hatások megjelenésének hatásra:	10-30 SZE/m³			
A tevékenységnek a FALCO Zrt. (280 m sugarú) HATÁSTERÜLETÉN belül sincs érzékelhető szaghatása! A hatásterületen kívüli vizsgálatoknak relevanciája nincs				

#### 4.) Folyamatban lévő zajkibocsátás csökkentő intézkedések



#### 5.) +10% Hulladék hasznosítás hatékonyság növelés



#### 6.) (+13%) Energiahatékonyság elemzés a BREF alapján

3.2 Éves energia felhasználási fajlagos értékek a 3 energiaigényes fő művelet és a teljes forgácslap üzem vonatkozásában

Falemez termelés	Mértékegység	Forgácslap	FALCO 75% kapacitáson
<b>Szárító</b>			
Villamos energia felhasználás	MWh/év	4000 – 26 000	15 600
	MWh/m <sup>3</sup> késztermék	0,01 – 0,09	0,04
<b>%-aránya teljes üzemnek</b>		6 – 50 %	27,7%
Hőenergia felhasználás	MWh/év	50 000 – 407 000	217 000
	MWh/m <sup>3</sup> késztermék	0,17 – 0,86	0,55



%-aránya teljes üzemnek		34 – 90%	77,2%
<b>Préselés</b>			
Villamos energia felhasználás	MWh/év	5000 – 21 000	14 400
	MWh/m <sup>3</sup> késztermék	0,02 - 0,06	0,036
%-aránya teljes üzemnek		12 – 38 %	25,5%
Hőenergia felhasználás	MWh/év	13 000 – 50 000	34 600
	MWh/m <sup>3</sup> késztermék	0,05 – 0,14	0,087
%-aránya teljes üzemnek		7 – 15 %	13,5%
<b>Teljes üzem</b>			
Villamos energia felhasználás	MWh/év	11 000 – 101 000	56 400
	MWh/m <sup>3</sup> késztermék	0,07 – 0,24	0,140
Villamos energia aránya a teljes energia felhasználásnak		10 – 46 %	18,1%
Hőenergia felhasználás	MWh/év	28 000 - 750 000	255 000
	MWh/m <sup>3</sup> késztermék	0,18 – 1,73	0,710
Hő energia aránya a teljes energia felhasználásnak		54 – 90 %	81,9%

Forrás: [ 23, WBP industry 2012 ]

BREF 66. oldal

**Megjegyzés: A FALCO Zrt. teljes forgácslap üzemre vetített fajlagos energiaigénye a BREF-ben szereplő európai forgácslap gyártók fajlagos energiaigényének középértékével közel azonos, így energiahatékonyság szempontjából abszolút megfelelőnek ítéltető.**

Forrás: [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP\\_bref\\_2016published.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP_bref_2016published.pdf)

**A FALCO Zrt. 2018-ban elnyerte az „ENERGIATUDATOS VÁLLALAT” CÍM-et.**



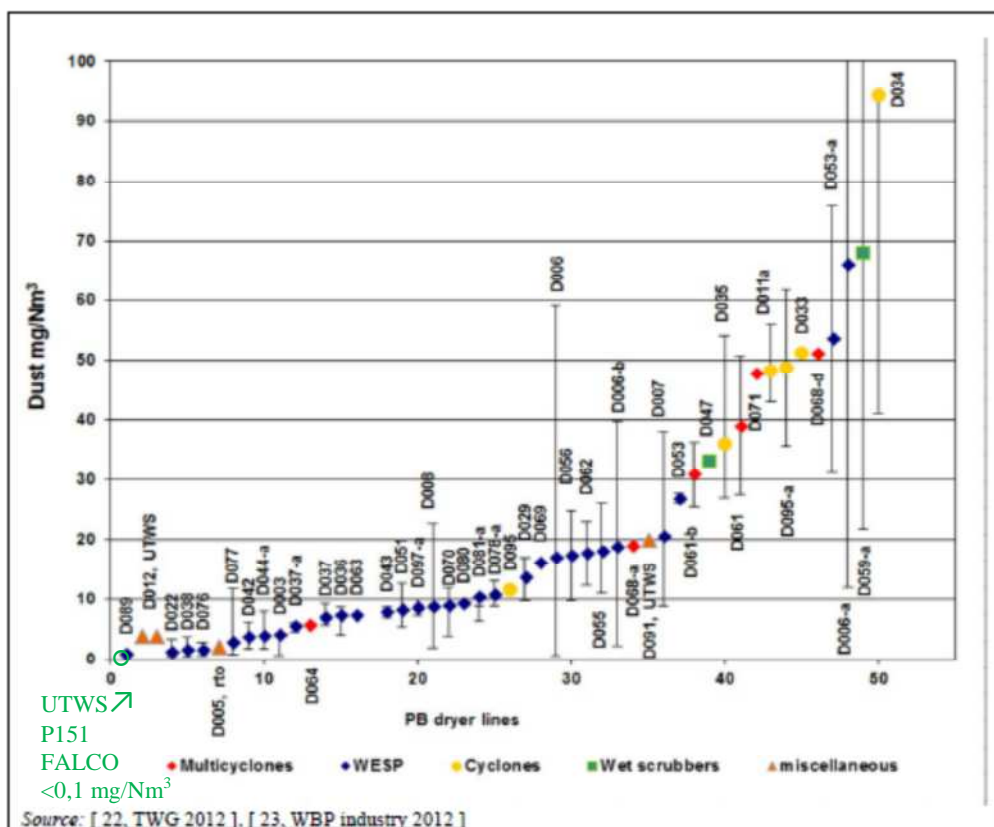
1. Az energiahatékonyság növelésére 2018. márciusától kinevezett felelős személy (Energetikus) munkakörére energiahatékonysági mérőszámok bevezetése, a munkatárs ezirányú tevékenységének a munkakörbe foglalása tervezett és megvalósult.
2. Vállalati (és/vagy) a „nyitott kapuk” családi napon energiahatékonysági program (GET-Energy Kft. közreműködésével) felvétele tervezett.
3. Energhatékonsági ötletek részére ötletláda bevezetése tervezett.
4. A Vállalat a fenntartható fejlődés, a tartamos erdőgazdálkodás, az erdők üvegházhatású gáz megkötő képességének megőrzése, a fahulladékok visszagyűjtésének és nagyobb arányú hasznosításának jegyében, a bútorgyártási alapanyagként szolgáló forgácslap-gyártás során anyagában történő fahulladék-hasznosítás részarányának kb. 25%-ról - 10 év alatt - legalább 80%-ot elérő folyamatos növelését tűzte ki célul, amit a hasznosítási kapacitáskihasználtság növelése, a hazai hulladék begyűjtési lánc szervezésének és kiépülésének tudatos előmozdítása révén kíván elérni és folyamatosan tesz is érte.
5. A jogerős és végrehajtható engedélyek alapján 2017.01.26. óta kivitelezés alatt álló, komplex: környezetterhelés-csökkentő, tűzvédelmi-biztonság fokozó, kapacitás-bővítő, és energiahatékonyság-javító - a cégcsoport tulajdonában lévő szabadalom alapján, a BAT-nak megfelelő - ún. UTWS (utóégetővel, hőcserélővel, hővisszanyerővel, kapcsolt tüzelő- és leválasztó berendezésekkel integrált indirekt üzemű forgódobos szárító technológia) megvalósulását célzó beruházás, próbaüzeme és használatbavétele tervezett 2018-ban, amely az előző cél előmozdítása mellett a biomassza, mint megújuló energiaforrás hatékony felhasználását is segíti.

## 7.) 100% BAT-megfelelés

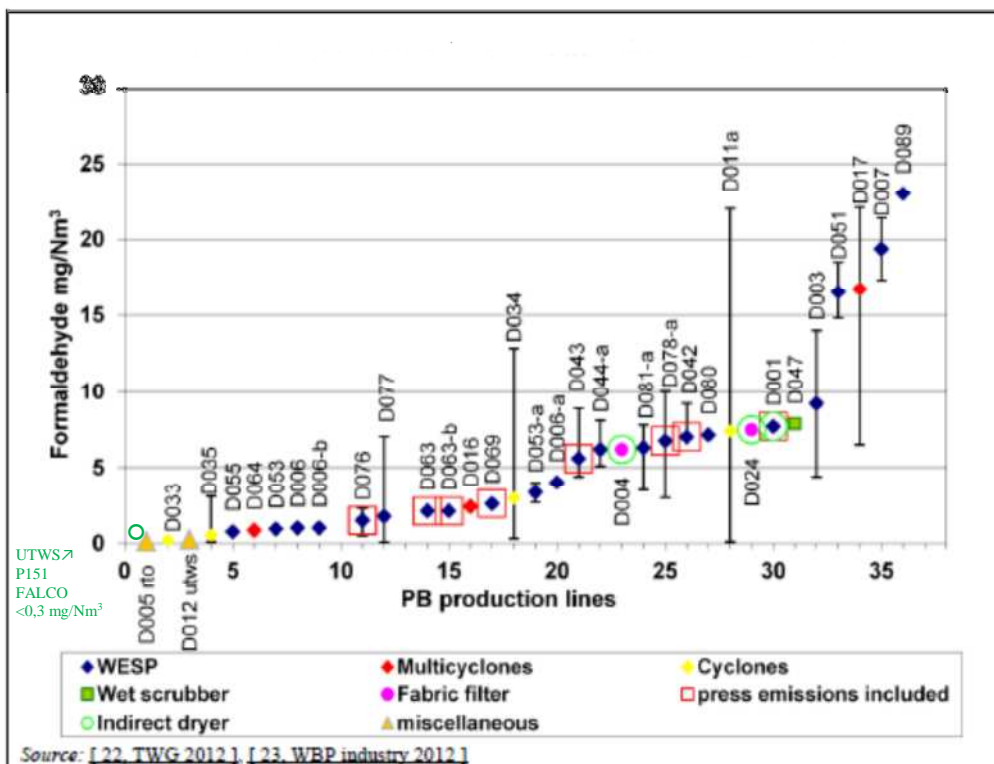
Az alábbiakban a falemezgyártó iparra vonatkozó **2010/75/EU IED** alapján kidolgozott published **BREF** dokumentum<sup>1</sup> (2016) alapján hasonlítjuk össze a FALCO Zrt. T-20 jelű, direkt forró gáz fűtésű, UTWS faforgács szárító technológia P151 jelű pontforrásának próbaüzemében, 2018. november hó során folyamatosan mért emisszió adatait a többi Európai forgácslap gyártóéval.

Forrás: [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP\\_bref\\_2016published.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP_bref_2016published.pdf)





BREF, 3.6 Ábra (71. oldal): A közvetlenül hevített PB-szárítókól származó levegőbe kibocsátott porok és az alkalmazott csökkentési technikák értéke 50+1 gyártósor adatai alapján



BREF, 3.10 Ábra (78. oldal): A PB-szárítók levegőbe történő kibocsátásában keletkező formaldehid értékei és az alkalmazott csökkentési technikák, a 34+1 gyártósor adatai alapján

**BREF 4.2. Tábla (140. oldal): Kombinált hő- és szárítóberendezésekből származó kibocsátási adatok (UTWS)**

Paraméter	D012, PB - UTWS 32 MW, ESP 2011	D096, OSB - UTWS 40 MW, ESP 2012	Plant 3 - UTWS	FALCO UTWS P151
	Periódikus mérés negyedévente, mg/Nm <sub>3</sub> , 11 % oxigén, száraz	Periódikus mérés negyedévente, mg/Nm <sub>3</sub> , 11 % oxigén, száraz <sup>(1)</sup>	Periódikus mérés mg/Nm <sub>3</sub> , 17 % oxigén, száraz	Folyamatos mérés, mg/Nm <sub>3</sub> , száraz, 18 % oxigén
Por	4	11	5,1	<0,1
Formaldehid	0,25	0,2	0,4	<0,3
TOC	12	54	-	5,4
NMVOC	2,5	-	-	5,3
CVOC	0,38	-	1,2	-

BREF 142. oldal

'-': Nincs adat.

(1) Az alkalmazott referencia oxigénszint nem ismert

Forrás [ 8, TWG WBP 2012 ], [ 52, LIFE05 2007 ]

A BREF fenn idézett 3.6 és 3.10 ábráinak (71. és 78. old.) tanúsága szerint egyértelműen kijelenthető, hogy a direkt forró gáz fűtésű UTWS nagyságrendileg alacsonyabb kibocsátással bír, mint a hagyományos (direkt füstgáz fűtésű) szárítóberendezések és leválasztók (multiciklon, WESP, nedves mosó, stb.).

A FALCO Zrt. szombathelyi telephelyén megvalósult T-20 UTWS P151 egy havi próbaüzemi emisszió mérési adatsora alapján a kibocsátása a BREF-ben szereplő UTWS berendezésekkel való összevetésben a legalacsonyabb Európában.

A legmagasabb UTWS porkibocsátásának 0,9%-a, a középérték 1,5%-a a FALCO kibocsátása, azaz jelentősen az UTWS-ekre jellemző kibocsátási szint alatt van a próbaüzemi folyamatos mérések adatai alapján, köszönhetően a korábbi beruházásokból leszűrt tapasztalatokon alapuló továbbfejlesztésnek. Tehát más további ésszerű és elérhető csökkentés nem létezik és nem is szükséges, kimondhatjuk a berendezés világszínvonalú. A formaldehid és összes illékony szerves anyag kibocsátás is az UTWS-re jellemző széles átlagokon belülnek adódott.

A FALCO UTWS technológiája rendelkezik egyedül a világon folyamatos emisszió mérő berendezéssel.

## 8.) Jelentős levegőtisztaság-védelmi hatásterület csökkenés

A megvalósult UTWS beruházás hatásterület vizsgálata kapcsán fel kívánjuk hívni a figyelmet a **2015. december 10-én** benyújtott **K-12-25/2015.** munkaszámú dokumentáció II. rész – Létesítés – levegőtisztaság-védelmi hatásterület meghatározásról szóló - **9.1 fejezetébe (142. oldalon)** foglaltakra, amelyet alább ismételtelen szó szerint idézünk:

*„A beruházás tervezése során alapvető szempont volt, hogy a megvalósulás után a pontforrások levegőterhelése ne okozzon nagyobb levegőterheltséget, mint a jelenleg üzemelő technológia terheléséből származó levegőterheltség. A megbízótól kapott várható emissziós értékekkel történt számítások után megállapítható, hogy minden vizsgált szennyezőanyag tekintetében a számított levegőterheltség értéke csökken”.*

*A próbaüzemben akkreditált intézet által mért értékekkel történt számítások után megállapítható, hogy minden vizsgált szennyezőanyag tekintetében a számított levegőterheltség értéke jelentősen csökkent.*

A megvalósulást követő próbaüzemben akkreditált intézet által mért kibocsátások alapján a vonatkozó hatályos jogszabályok és érvényes szabványok alapján külön mellékletekhez csatolt modellszámításokkal meghatározott hatásterület változást a kiindulási-tervezett-megvalósulási állapotok összehasonlítására és értékelésére érdekében az alábbi táblázat és diagramok foglalják össze.

Kiindulási és Megvalósulási állapot

Pontforrások	-	P127/P14/ P129/P130 /P131	P151/P14/P12 9/P130/P131/P 138	P127/P14/ P143/P144 /P107/P10 8/P132/P1 33/P134/P 135/P24/P 25/P28/P1 26/P137	P151/P14/P 143/P144/P1 69/P170/P17 6/P172/P107 /P108/P133/ P134/P135/P 24/P25/P28/ P126/P137/P 173	P127/P14/ P143/P144 /P107/P10 8/P132/P1 33/P134/P 135/P24/P 25/P28/P1 26/P137	P151/P14/ P143/P144 /P169/P17 0/P176/P1 72/P107/P 108/P133/ P134/P135 /P24/P25/ P28/P126/ P137/P173	P127/P1 41/P123 /P147	P151/P1 41/P123 /P147
Kritikus légszennyező anyag	-	NOx	NOx	TSPM	TSPM	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	Formald ehid	Formald ehid
A források együttes hatásával számolt maximális légszennyező anyag koncentráció helyének távolsága	[m]	371	459	114	62	114	62	282	728
Egyórás tervezési irányérték	[ µg/m <sup>3</sup> ]	200	200	200	200	50	50	12	12
A források együttes hatásával számolt maximális légszennyező anyag koncentráció	[ µg/m <sup>3</sup> ]	94,9	48,3	189,9	31,5	19,0	4,3	8,25	1,6
A maximális koncentráció a 60 perces tervezési irányérték %-ban kifejezve	[%]	47,5%	24,2%	95,0%	16,0%	38,0%	8,7%	69%	13%
Egyórás légszennyezettségi határérték 10%-a	[ µg/m <sup>3</sup> ]	20,0	20,0	20,0	20,0	5,0	5,0		
Alap levegőterheltség	[ µg/m <sup>3</sup> ]	33,0	33,0	22,4	22,4	22,4	22,4		
Terhelhetőség 20%-a	[ µg/m <sup>3</sup> ]	33,4	33,4	35,5	35,5	5,5	5,5		
Maximum 80%-a	[ µg/m <sup>3</sup> ]	75,9	38,7	151,9	25,2	15,2	3,5	6,6	1,2
Hatásterület sugara a források emissziós súlypontjától	[m]	1 720	1 431	830	158	451	169	448	1.156
Változás hatásterület	[m]	-289 m	-17%	-601 m	-81%	-282 m	-63%	+708 m	2,5x
Változás MAX koncentráció	[ µg/m <sup>3</sup> ]	-47 µg/m <sup>3</sup>	-49%	-158µg/m <sup>3</sup>	-83%	-14,7 µg/m <sup>3</sup>	-77%	2,7µg/m <sup>3</sup>	-80%





## A FALCO Zrt. UTWS beruházást követő megvalósult hatásterülete

**Formaldehid koncentráció LEFUTÁSA a forrástól való távolság függvényében  
1 órás átlagolási időtartamra (1 órás tervezési irányérték: 200 µg/m<sup>3</sup>)**


**KIINDULÁSI vs. TERVEZETT vs. MEGVALÓSULT (UTWS) ÁLLAPOT\***

MSZ 21457 és MSZ 21459 szabványsorozat és 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet szerint

Az UTWS megvalósulásával a változás mértékének megállapítása érdekében a telephely egészének kiindulási állapotának: 2018.03.31-ei (P127 leállása előtti), az MDF-nélküli tervezett állapotának, és a 2018.09.10-ei (P151 próbaüzem kezdeti) UTWS megvalósulási állapotnak megfelelő pontforrások által kibocsátott formaldehid komponensének koncentráció lefutását határoztuk meg.

### Számítás eredményei

Jelölés	Paraméter	ME.	Érték				
Sk	Stabilitási kategória	[-]	6				
k	Légköri stabilitástól függő korrekciós tényező	[-]	1,05				
p	Szélprofilegységet kitevője (MSZ 21457/4 2. táblázata szerint)	[-]	0,282				
z0	Szélmérőhely magassága	[m]	10				
u0	Szélsébség a szélmérőhely magasságában	[m/s]	3				
Th	Átlagos környezeti hőmérséklet a kéményszáj magasságában	[K]	284				
	Érdességi paraméter jellege, értéke	[m]	város: 1,6				
Tech	Technológia	-	T02/T15/T16	T-20	T-07	T-07	
L	Leválasztó berendezés azonosító		L102, L105, L107	L89, L123, L125, L128, T122	-	-	
P	Pontforrás azonosító		P141	P151	P123	P147	ΣP (4 db)
h	Pontforrás tényleges magassága	[m]	25,8	60,0	25,0	25,5	34,1
d	Pontforrás kilépő keresztmetszetének belső (egyenértékű) átmérője	[m]	3,21	3,20	1,00	1,00	4,75
A	Pontforrás kilépő keresztmetszetének felülete	[m <sup>2</sup> ]	8,113	8,042	0,779	0,779	17,7
Qv'	Kibocsátott véggáz aktuális térfogatárama	[m <sup>3</sup> /h]	231 610	347 125	32 138	49 077	659 950
Qv	Kibocsátott véggáz aktuális térfogatárama	[m <sup>3</sup> /s]	64,336	96,424	8,927	13,633	183,320
v	Kibocsátott véggáz átlagos kilépési sebessége	[m/s]	7,930	11,99	11,46	17,50	10,35
K	1,5xu(h)	[m/s]	5,88	7,46	5,83	5,86	8,44
TS	Kibocsátott véggáz hőmérséklete	[K]	314,1	455,6	377,7	380,0	340,2
ΔT	Környező levegő és a füstgáz hőmérsékletkülönbsége	[K]	30	171	94	96	56
ρ0	Kibocsátott véggáz sűrűsége normál állapotban	kg/Nm <sup>3</sup>	1,06	1,202	1,25	1,25	0,97
ρ	Kibocsátott véggáz sűrűsége	kg/m <sup>3</sup>	0,92	0,72	0,90	0,90	0,67
cp	Kibocsátott véggáz fajhője	[kJ/kgK]	1,20	1,14	1,02	1,01	01,27
Qm	Kibocsátás tömegárama	[kg/s]	59,2	69,4	8,1	12,2	122,2
τ%	Tüzelőanyagfüggő százalékos érték	[%]		8%			0,2%
Qh	Kibocsátás hőárama	[kW]	2 129	13 568	769	1 185	10 137
Qh	Kibocsátás közelítő hőárama	[kW]	2 117	13 522	763	1 186	10 444

Jelölés	Paraméter	ME.	Érték				
u(h)	Szélesség a tényleges kéménymagasságban	[m/s]	3,92	4,97	3,88	3,91	<b>5,63</b>
	Emelkedő füstfáklyára jellemző szélesség	[m/s]	4,20	5,74	4,34	4,44	5,01
Δh	Járulékos kéménymagasság	[m]	14,7	84,6	24,8	30,4	25,9
hk	Leáramlással korrigált tényleges kéménymagasság	[m]	25,8	60,0	25,0	25,5	34,1
H	Effektív kéménymagasság	[m]	40,5	144,6	49,8	55,9	<b>93,0</b>
La	Kritikus légszennyező anyag megnevezése	-	formaldehid				<b>formaldehid</b>
EG	Légszennyező anyag tömegáram	[kg/h]	0,938	0,043	0,246	0,259	<b>1,73</b>
EG	Folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója	[mg/s]	260,56	11,94	68,33	71,94	<b>481</b>
EL	24 órás tervezési irányérték	[ μg/m <sup>3</sup> ]	12				<b>12</b>
σ <sub>y</sub>	Füstfáklya szélére merőleges vízszintes turbulens szóródási együttható	[m]	40,5	156,3	50,3	56,9	97,6
σ <sub>z</sub>	Füstfáklya szélére merőleges függőleges turbulens szóródási együttható	[m]	28,6	102,2	35,2	39,5	65,8
σ <sub>z</sub> (x <sub>max</sub> )	0,707H	[m]	28,6	102,2	35,2	39,5	65,8
x <sub>max</sub>	Maximális légszennyező anyag koncentráció helyének távolsága a kibocsátási ponttól	[m]	209,0	1433,0	284,0	338,0	728,0
CG <sub>max</sub>	Rövid átlagolási időtartamra vonatkozó maximális szennyező anyag koncentráció	[ μg/m <sup>3</sup> ]	6,72	0,02	1,16	0,96	<b>1,6</b>
C <sub>np</sub>	A források együttes hatásával számolt maximális légszennyező anyag koncentráció helyének távolsága	[m]	728				
Max	A források együttes hatásával számolt maximális légszennyező anyag koncentráció	[ μg/m <sup>3</sup> ]	1,6				
Max, %	A maximális koncentráció a 24 órás tervezési irányérték %-ban kifejezve	[%]	13%				
TIR 10%	Egyórás tervezési irányérték 10%-a	[ μg/m <sup>3</sup> ]	1,2				
ALT	Alap levegőterheltség	[ μg/m <sup>3</sup> ]	0,6				
T 20%	Terhelhetőség 20%-a	[ μg/m <sup>3</sup> ]	2,3				
Max 80%	Maximum 80%-a	[ μg/m <sup>3</sup> ]	5,4	0,0	0,9	0,8	1,2
Lr. 2. § 14. a)	Hatásterület sugara a források emissziós súlypontjától Lr. 2. § 14. a) pont szerint	[m]	Nem értelmezhető!				
Lr. 2. § 14. b)	Hatásterület sugara a források emissziós súlypontjától Lr. 2. § 14. b) pont szerint	[m]	Nem értelmezhető!				
Lr. 2. § 14. c)	Hatásterület sugara a források emissziós súlypontjától Lr. 2. § 14. c) pont szerint	[m]	1 156				
HT	Hatásterület sugara a források emissziós súlypontjától	[m]	1 156				

#### Formaldehid kiindulási – MDF nélkül tervezett – UTWS megvalósulási állapot összehasonlítás:

Az elvégzett, fenti táblázatban bemutatott számítások alapján megállapítható, hogy az UTWS megvalósításával (egyelőre még az impregnáló üzem módosítása nélkül) a változás az előzetes MDF üzem nélküli terveknel jelentősen kedvezőbben alakult. A jelenleg üzemelő **P151, P141, P123 és P147 levegőterhelő források együttes hatásterületét a formaldehid szennyezőanyag határozza meg.**

Egy döntő fontosságú elemet tisztázni szükséges, mégpedig azt, hogy a **306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 14. alatt megfogalmazott hatásterület nem feltétlenül egyenlő azzal a területtel, ahol a forrás hatása kimutatható, vagy ahol esetleges egészségkárosító hatások vizsgálata megalapozott, sőt abban az esetben, ha a hatásterületet a fenti hivatkozás c) pontja határozza meg, akkor mindennemű vizsgálat ezen a területen teljesen megalapozatlan.**

Ennek az a magyarázata, hogy a c) pont szerint az a hatásterület, ahol a forrás által okozott talajközeli levegőterheltség-változás az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb. Ebből több dolog is következik. Először az, hogy Magyarországon minden, zérustól különböző kibocsátású forrásnak van hatásterülete, mert minden zérustól különböző számnak (lehet ez akár milyen kicsi is) értelmezhető a 80 %-a. Másodszor abban az esetben, ha a hatásterületet a c) pont alapján lehet csak meghatározni, akkor ezen a helyen a talaj közeli levegőterheltség-változás biztos, hogy kisebb, mint az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-a vagy a terhelhetőség 20 %-a, azaz nagyon kicsi terheltségi koncentrációkról beszélünk. Abban az esetben, ha éves terheltségeket számolunk, akkor a meteorológiai mátrix miatt a maximális éves levegőterheltség-változás legalább két nagyságrenddel kisebb, mint a maximális egyórás levegőterheltség változás, ami azt jelenti, hogy a maximális éves levegőterheltség-változás biztos, hogy kisebb lesz, mint az alapterheltség 10 %-a (sok esetben az alapterheltség 1 vagy 0,1 %-ánál is kisebb). A fentiek alapján, tehát ezért megalapozatlan mindennemű vizsgálat a c) pont alapján számított hatásterületen, hiszen kimutathatatlan a változás.

Ez tekintve a kedvező rendkívül alacsony  $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  maximális kialakuló koncentrációt (24 órás tervezési irányérték 13%-a) és annak 80%-át:  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t, és a 93 m effektív kéménymagasságot, ilyen rendkívül csekély koncentráció csak nagy távolságban tud kialakulni, emiatt van kizárólag jogi (és nem szakmai) értelemben a hatásterület kiterjedés növekedés. (Ha a kibocsátás nagyobb volna, ami nyilván nem cél, a 80%-os érték is előbb kialakulna, s magasabb szinten, kisebb hatásterület alakulna ki, de az elsődleges prioritás a koncentráció csökkentés, amely cél a lehetőségekhez képest maximálisan megvalósult.)

**Összességében: a hatásterület pusztán egy jogszabályi fogalom-meghatározás és nem keverendő össze azzal a területtel, ahol egészségkárosító hatásokat vagy kockázatokat kell vizsgálni. A vizsgálatok szükségességét a terheltség-változás mértéke (a szennyezőanyag koncentráció) dönti el, ami a formaldehidre nézve jelene esetben a 24 órás tervezési irányérték 13%-a csupán.**

A Zanati úti telephelyen üzemelő összes pontforrás együttes hatásából számított és a 24. oldal utolsó diagramján látható formaldehid koncentráció lefutási görbék alapján megállapítható, hogy a **vizsgált források hatásterülete** – a 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 14. szerint– **a források emissziós súlypontja** (amely gyakorlatilag a P151 forrás EOVS-koordinátaival megegyező) **köré húzott, 448 m-ről, 1.156 m-re bővülő sugarú kör által lehatárolt területtel jellemezhető, tehát mind a kiindulási, mind a tervezett állapothoz képest 2,6/3,0-szoros változás tapasztalható, és ami a fontosabb: a maximális egyórás légszennyező anyag koncentráció értéke  $8,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -ről -  $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -re tervezett helyett -  $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tehát 1/5-ére (a 24 órás tervezési irányérték 13%-kára) csökkent.**

**A T-20 UTWS P151 pontforrás működési engedélyezésének levegőtisztaság-védelmi és közegészségügyi akadálya nincs.**

## FALCO Zrt. megvalósult UTWS szerinti csökkent levegőtisztaság-védelmi hatásterülete



### I.7. Használt rövidítések

**BAT** Elérhető Legjobb Technika

Elérhető: <http://ippc.kormany.hu/download/f/a6/31000/Faipari%20BAT%20k%C3%B6vetkeztet%C3%A9s.pdf>

**BREF** BAT referencia dokumentum falemezgyártó ipar számára

Elérhető: [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP\\_bref\\_2016.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP_bref_2016.pdf)

**UTWS** **U**, mint recirkuláció, **T**, mint lefúvatott részáram utóégetése [a szerves anyagok és szagok csökkentéséért], **W**-mint hő-visszanyerés, **S**, mint porleválasztás

„**Umluft**” (a szárítóból származó véggáz visszakeringetése),

„**Teilstromverbrennung**” (a szárítóból származó, részben elterelt (lefúvatott) véggáz-áram utóégetése),

„**Wärmerückgewinnung**” (a szárítóból származó véggáz hővisszanyerése),

„**Staubabscheidung**” (a tüzelőberendezésből által kibocsátott véggáz porkezelése).

**UK** Egyesült Királyság

**ESP** Elektrosztatikus Leválasztó (száraz)

**WESP** Elektrosztatikus Leválasztó (nedves)



## II. UTWS MEGVALÓSULÁSI terv dokumentáció A FALCO ZRT-NÉL

A KRONOPLUS 2010. június 1-ei UTWS prospektusának kiadása óta eltelt 7,5 év. A tervezők és kivitelezők számára hasznos üzemeltetői tapasztalatok ez idő alatt gyűltek, a szabadalmaztatott technológia továbbfejlesztésére több tekintetben is igény és lehetőség mutatkozott.

2015. november 20-án megjelent az EU Bizottság 2015/2119 végrehajtási határozata a fa alapanyagú lemezek gyártására vonatkozó (BAT) elérhető legjobb technika dokumentum (BREF).  
[http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP\\_bref\\_2016.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WBP_bref_2016.pdf)

A prospektus 3.1 pontjában megfogalmazottak alapján, - mivel „Minden a mai napig megvalósított UTWS-installációk testreszabott megoldások voltak, melyek figyelembe vették a konkrét szárító és meglévő gyártósor technikai specifikációit.” - a FALCO Zrt. esetében is szükség volt/van a meglévő technológiába történő integrálás illeszthetőség és továbbfejlesztések vizsgálatára és a vonatkozó, hatályos jogszabályok, szabványok és a helyi adottságok, a környezet jelenlegi és tervezett állapotának figyelembevételével.

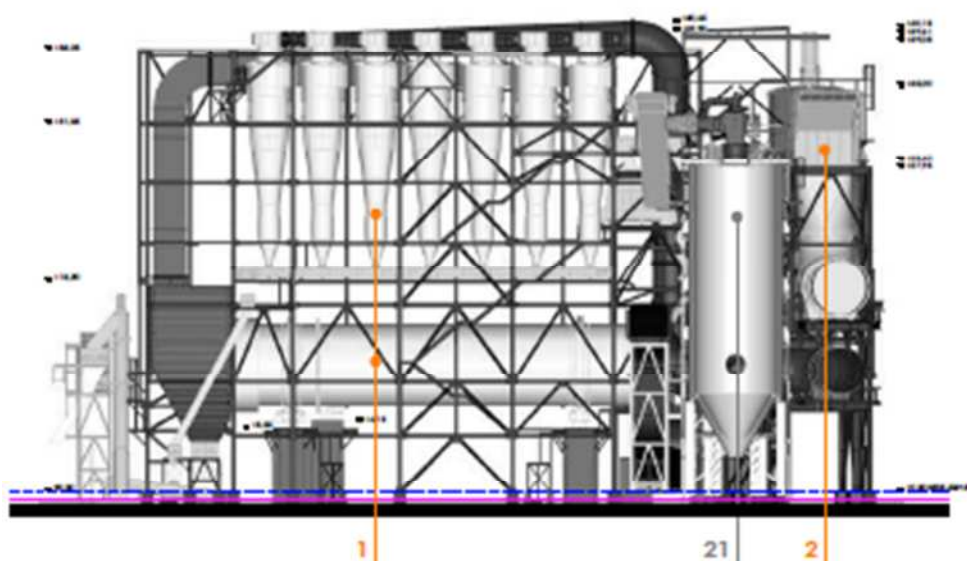
A világon ötödikként, Magyarországon elsőként a vas megyei Szombathelyen, a FALCO Zrt. (H-9700 Szombathely, Zanati út 26. szám alatti) telephelyén /C-terület/ megvalósult UTWS-rendszer egyszerűsített elvi folyamatábrája a 42. oldalon, ill. az alábbi ábrákon látható.

### 3D-s modellek

A-A nézet (Észak) M 1 : 200



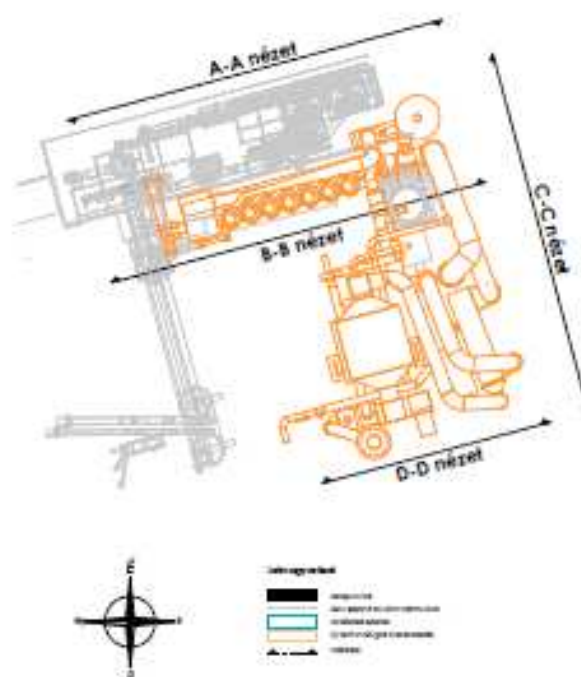
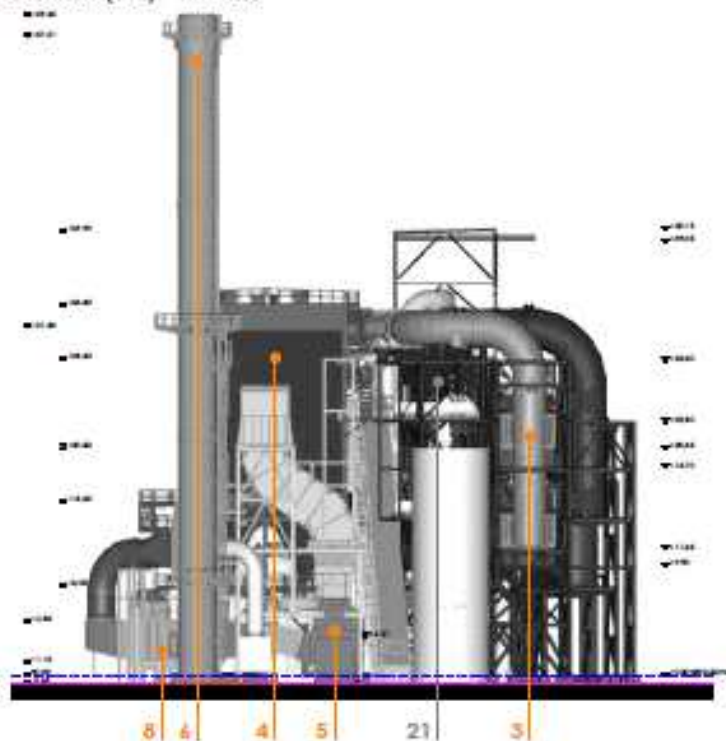
B-B nézet (Dél) M 1 : 200



C-C nézet (Keleti) M 1 : 200



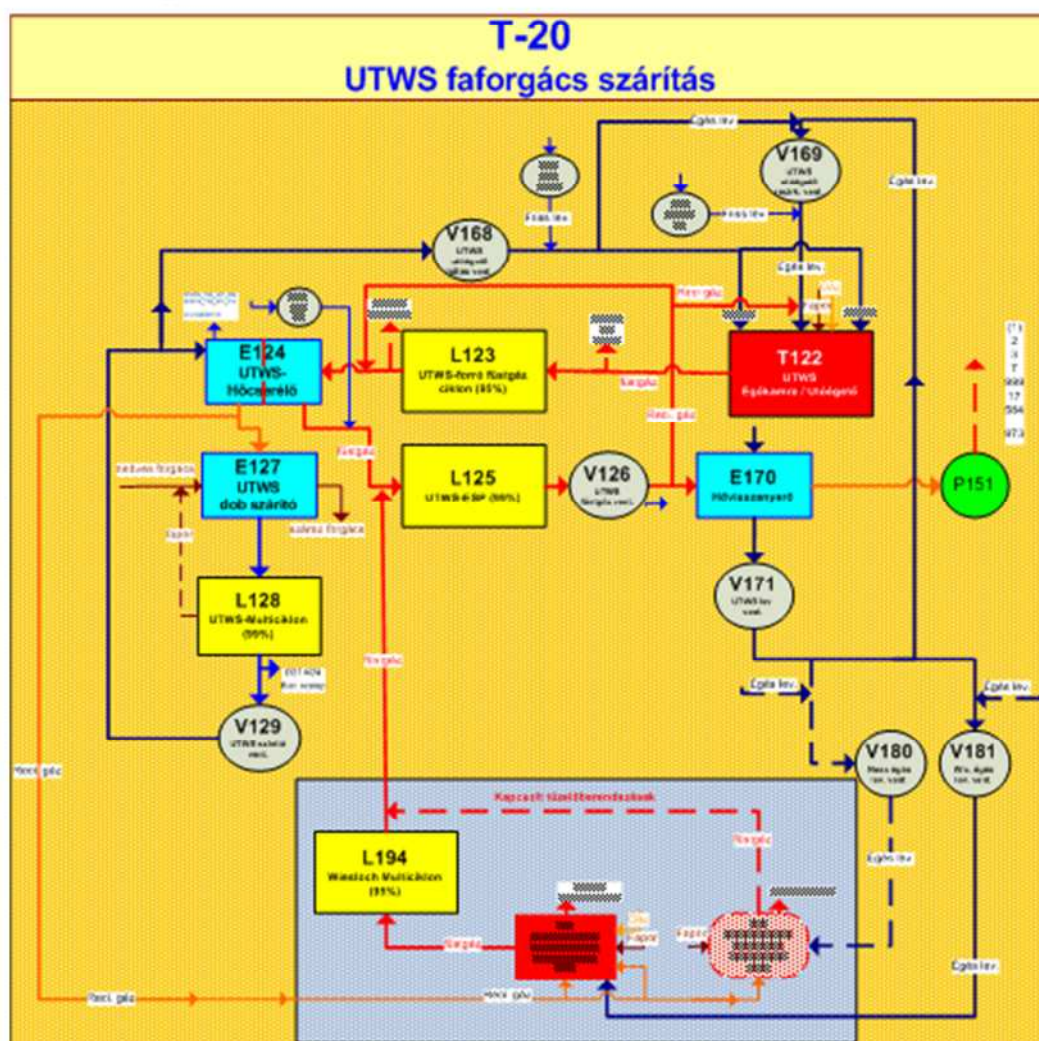
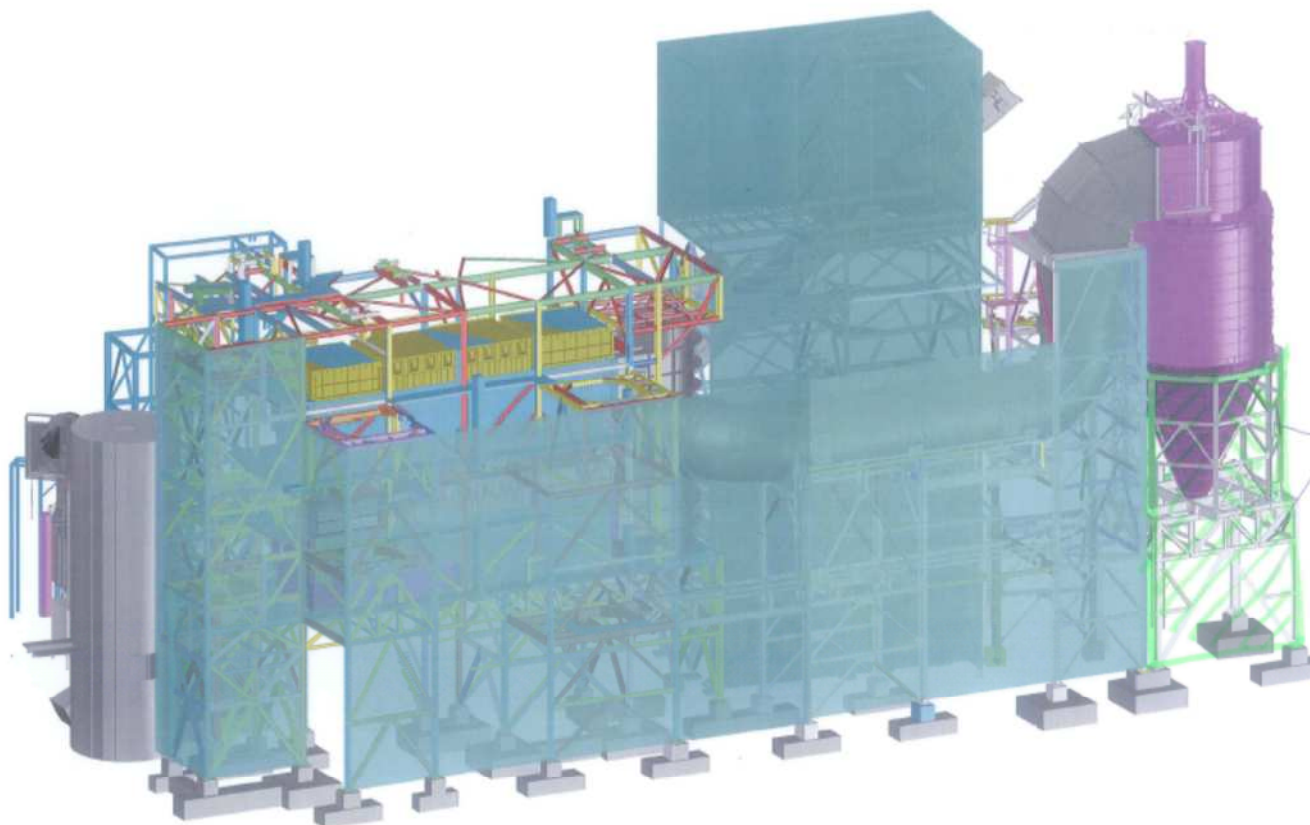
D-D nézet (Déli) M 1 : 200



**BEÉPÍTETT ACÉLSZERKEZETEK ÖSSZES SÚLYA**  
**BEÉPÍTETT GÉPEK ÖSSZES SÚLYA**  
**ÖSSZESEN:**

**1.515 tonna**  
**1.960 tonna**  
**3.475 tonna**







## II.1 A FALCO-nál megvalósult UTWS forgácsszárító technológia bemutatása

**UTWS-beruházás:** a komplett, direkt üzemű, E92-jelű forgácslap-szárító rendszert (a környezetterhelés csökkentése, elégtelen kapacitása és a tűzvédelmi biztonsági feltételek és energiahatékonyság javítása érdekében) – „kényszerítő” körülményektől független, azt jóval megelőző és ismertetett tulajdonosi elhatározás nyomán – egy nagyobb (2.500 m<sup>3</sup>/nap) névleges kapacitású, továbbfejlesztett Kronospan-szabadalom szerinti, az elérhető legjobb technikának (BAT) megfelelő, ún. UTWS-re (közvetlen forró gáz áramoltatással hevített forgó dobsszárító (E127) közvetett forró gáz termelő egységgel (T122, E124)) cserélve a **komplett véggáz-tisztító rendszert is átalakította kb. 1,5 év alatt a Vállalat és a sajtóban rendszeresen megjelenő hiedelmekkel ellentétben nem csak egy „egyszerű szűrőberendezést” építet be.**

BEÉPÍTETT ACÉLSZERKEZETEK ÖSSZES SÚLYA	1.515 tonna
BEÉPÍTETT GÉPEK ÖSSZES SÚLYA	1.960 tonna
ÖSSZESEN:	3.475 tonna

Az UTWS-technológia bekerülési költsége cca. 47,7 millió € (14,8 Milliárd Forint) volt.

A FALCO Zrt. **forgácslemez** gyártó névleges kapacitása korábban **1.500 m<sup>3</sup>/nap** (522.000 m<sup>3</sup>/év) volt, ami a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 6. c) pontjában** rögzített 600 m<sup>3</sup>/napot meghaladja.

**UTWS beruházás kapcsán:** a megvalósult **forgácslap** üzemi **szárítóberendezés** (és légtechnikai rendszer) **cseré és kapacitásbővítés** okán a meglévő forgácslap gyártó névleges kapacitás – jogerős EKHE határozat alapján - **2.500 m<sup>3</sup>/nap-ra** (875.000 m<sup>3</sup>/év) növekszik.

A kapacitásbővítést a próbaüzemi időszakra egyaránt az OKTF-KP-7479-15/2016. és a PE/KTFO/451-2/2018. másodfokú határozatok jogerősen engedélyezik.

2018.04.03-án kelt, **K-12-39/2018.** iktatószámú, ügyfélkapun megküldött levélben (EPAPIR-20180403-96) FALCO Zrt. a Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járási Hivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztályt értesítette, hogy a T08 jelű, direkt üzemű faforgácsszárítás technológia és a hozzá kapcsolódó műveleti egységek (L87, V89, E117, E92, L91) és a P127 jelű pontforrás üzemeltetése a **2018. április 01. 03:13**-kor bekövetkezett üzemállástól számítva felhagyásra került.

Az alábbi táblázatban felsorolt épületek, építmények az UTWS-beruházás kapcsán máig elbontásra kerültek.

A) Táblázat: FALCO Zrt UTWS beruházás kapcsán elbontott ÉPÜLETEK ÉS LÉTESÍTMÉNY LISTA

JEGYZÉK SZÁM	MEGNEVEZÉS	TERÜLET (m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup> )	ÜZEMEL	TIPUS
<b>C78</b>	<b>SPV-SZÁRÍTÓ DOB (E92)</b>	-	NEM	L
<b>C79</b>	<b>CIKLONSOR (L89)</b>	-	NEM	L
<b>E117</b>	<b>KEVERŐKAMRA (E117)- és V88, V89 ventilátorok</b>	-	NEM	L
<b>C80</b>	<b>TRAFÓ HÁZ</b>	66 m <sup>2</sup>	NEM	É
<b>C81</b>	<b>TRAFÓ HÁZ</b>	32 m <sup>2</sup>	NEM	É
<b>C82</b>	<b>KAPCSOLÓ TÉR</b>	510 m <sup>2</sup>	NEM	É
<b>C83</b>	<b>L91-NEDVES ELEKTROFILTER (P127)</b>	-	NEM	L
<b>C84</b>	<b>LEERESZTŐ TARTÁLY</b>	200 m <sup>2</sup>	NEM	L
<b>C85</b>	<b>DEKANTER</b>	-	NEM	L
<b>C96</b>	<b>NEDVES SILÓ</b>	200 m <sup>3</sup>	NEM	L
<b>C100</b>	<b>LEERESZTŐ TARTÁLY</b>	20 m <sup>3</sup>	NEM	L

A B) Táblázatban mutatjuk be az UTWS beruházás kapcsán használaton kívül helyezett, elbontott főbb műveleti egységeket.

B) Táblázat: FALCO Zrt UTWS beruházás kapcsán elbontott főbb műveleti egységek

Pozíció szám	Megnevezés	Pozíció szám	Megnevezés
4.2	SPV szárító Égőtér csappantyú	4.14	Cellás adagoló
4.3	SPV szárító hőelvezető csappantyú	4.15	Száraz fedő rédler
4.4	SPV szárító égő	4.16	Cellás adagoló
4.5	SPV szárító keverő kamra	4.17	Száraz anyag rédler
4.6	SPV szárító fűrészpör tömöcsiga	4.18	Tűzvédelmi szekrények
4.7	SPV szárító nedves forgács tömöcsiga	4.19	Irányváltó csiga
4.8	SPV szárító nehézsanyag cellás	4.40	Ciklonok
4.9	SPV szárító fűrészpör cellás	4.42	Égéslevegő ventilátor
4.10	SPV szárító nedvesanyag cellás	4.43	Falazathűtő ventilátor
4.11	SPV szárítódob	L91	WESP - nedves elektrofilter
4.12	SPV szárító ikercsiga	P127	Pontforrás
4.13	Cellás adagoló	P145/P146	Pontforrások (vészkémények)

**T08 - FAFORGÁCS SZÁRÍTÁS / P127 és P146 pontforrások 2018.04.01-el MEGSZÜNT!**

**T18 - IPARI HŐTERMELÉS-2 (VEGYES TŰZELÉS) - P145 pontforrás 2018.04.01-el MEGSZÜNT!**

2018.05.23-án kelt, K-12-25-2/2018. munkaszámú EKHE módosítás kérelem elbírálása kapcsán a P127, P145, P146 jelű források és hozzájuk kapcsolódó (L89, E9, V89, L91, E117 jelű) berendezések az első fokon eljáró hatóság a 2018.07.19-én kelt, **2018.08.17-én jogerőssé váló, VA-06/AKF05/40-79/2018.** iktatószámú EKHE módosító határozatával kijelentésre és megszüntetésre kerültek.

## II.1.1 A létesített UTWS-technológia leírása

Fontos megjegyezni a sajtóban rendszeresen megjelenő tévhitek eloszlátása végett, hogy az UTWS nem egy filter (szűrő), amit a szárító kibocsátó kéményére fel lehetett könnyen és gyorsan, olcsón szerelni és az megtisztítja a levegőt. Ennél jóval többről, komplexebb – több műveleti egység együtteséről – világszínvonalú technológiáról van szó.

Az UTWS technológia magába foglalja a szárító berendezést, a hőcserélőt és a porleválasztó formaldehid és szerves anyag kibocsátás csökkentő utóégető rendszert is.



**UTWS-technológia, létesítés alatt – 2018. január**

### II.1.1.1 UTWS - Kombinált hőtermelő- és forgácsszáritó rendszerről általánosságban a BAT-elvek alapján<sup>2</sup>

#### II.1.1.1.1 Leírás

Kombinált hőtermelő- és forró (nem füst)gázzal direkt forgácsszáritó rendszerek gáz/gáz hőcserélővel és a szárítóból távozó véggáz hővisszanyerésével.

A forró levegő keringetési direkt fűtésű szárító rendszert **UTWS**-nek jelöljük az alábbi német szómozaik után:

- „**Umluft**” (a szárítóból származó véggáz visszakeringetése),
- „**Teilstromverbrennung**” (a szárítóból származó, részben elterelt (lefúvatott) véggáz-áram utóégetése),
- „**Wärmerückgewinnung**” (a szárítóból származó véggáz hővisszanyerése),
- „**Staubabscheidung**” (a tüzelőberendezésből által kibocsátott véggáz porkezelése).

#### II.1.1.1.2 Műszaki leírás

Lásd: **BREF 4.2.2 fejezet** (138-141. oldal). Lásd. **Soproni Egyetem KVM, KFR-317-2/2018.** iktatószámú szakvéleményét az UTWS direkt fűtésű faforgács szárító BAT szerinti besorolásáról!

A zárt, forró levegőt recirkuláltató szárítót (UTWS) faforgácsok szárítására fejlesztették ki és forgácslap, ill. OSB termelési folyamatokban alkalmazzák. A zárt rendszerben, forró gázokat recirkuláló szárító és főbb anyagáramlások láthatók általánosságban.

A szárító véggázt újra felmelegítik a tanúsított szilárd újrahasznosított tüzelőanyag: fapor és földgáz vegyes tüzelésből származó füstgázzal egy iker gáz/gáz hőcserélőben. Miután a szárító közeg eléri a szükséges hőmérsékletet a hőcserélőben, újra visszajuttatják a szárítóba. A szárító véggáz elvesztett hőtartalmát így teljes egészében a füstgáz hőtartalmával pótolják vissza indirekt módon. A visszakeringtetett szárító véggáz gyakorlatilag egy túlhevített (füstgázmentes) gőzáram, amely lehetővé teszi a gőzzel való szárítási folyamat önfenntartását. Egy része a szárító véggáz-áramnak folyamatosan az égéstérbe kerül bevezetésre (lefúvatásra).

A szárító emissziós kör (hurok) zárt, és a szárítónak nincs közvetlen (*önálló*) légszennyező anyag kibocsátó pontforrása, kizárólag csak katasztrófavédelmi és műszaki biztonsági hatóságok által megkövetelt biztonsági vészlefúvató szelepei vannak (lásd: FS-EHS-57\_A\_UTWS eljárás!). Elvileg az égőkamra kvázi függetlenül működik a szárítási folyamatától, és egy független saját pontforrással rendelkezik, (*amin keresztül az égőkamrát/utóégetőt megjárt szárító lefúvatott véggáz is távozik*, ezért mégsem független a kettő egymástól). A felhasznált tüzelőanyagoktól függően megfelelő füstgáztisztító és -leválasztó technika alkalmazandó, amely nem gátolja a recirkuláltatott szárító gázok VOC kibocsátás csökkentését.<sup>3</sup>

A tüzelőberendezésekben fa és/vagy földgáz (vegyes) tüzelés alkalmazott.

#### **Az megvalósult FS-UTWS technika BAT szerinti besorolásának RÖVID összefoglalása:**

<sup>2</sup> Best Available Techniques (BAT) Reference Document /BREF/ - Production of Wood-based Panels – Final version, July 2014., 4.2.2.3 fejezet, 140-142. oldal alapján

<sup>3</sup> A szabadalomban a hőcserélő előtt nincs pernyeleválasztó ciklon, vagy ciklon csoport beépítve, így a füstgázárammal elragadott por egy része a hőcserélőben ülepedhet le, rontva annak hőátadási hatásfokát és szükségessé téve a gyakori leállást és karbantartást, csökkentve a termelékenységet, ezt kiküszöbölendő a szabadalom továbbfejlesztésével a ciklon beépítésre kerül majd a szombathelyi telephelyen.

- A forgó dobszáritóban (E127) a „forró gáz” közvetlenül érintkezik a szárítandó nedves célforgáccsal – a hőátadás hőáramlással (szakkifejezéssel élve konvekcióval) valósul meg.
- A forgó dobszáritó „forró gáz” igényét egyúttal utóégetőként is funkcionáló égőkamra (T122) és egy - végső soron a leválasztási hatások növelése érdekében közbeiktatott - iker gáz-gáz hőcserélő (E124) fedezi - a hurok forró gázának hevítése közvetett hőátadás útján valósul meg!
- A „forró gáz” termelő egység tehát az E124 jelű iker gáz-gáz hőcserélő! (BAT és BREF szerinti gyakorlat)!
- A forgó dobszáritóból (E127) származó véggáz (utó)égető kamrába (T122) jutva, a fapor és a szárítás során felszabaduló illékony szerves vegyületek (köztük a formaldehid is) utóégetésre kerül - ez a szárító véggáz tisztító rendszer – multiciklont követő - második lépése!
- Az égőkamrában (T122) oxidáció során felszabaduló hő a szárító hurok gázának fűtésére használják gáz-gázcserélővel (E124)! A szükséges energiát a visszavezetett gázáram, a fapor és/vagy földgáz égése adja hozzá!
- A szárítógáz – utóégetést követő - tisztításának harmadik lépése egy a füstgázáramban lévő forró gáz porleválasztó ciklon (L123), negyedik lépése a száraz elektrofilter (L125 – ESP)!

Következtetés: az UTWS (T-20) leegyszerűsítve gyakorlatilag egy közvetlen forró gáz áramoltatással hevített forgó dobszáritó (E127) közvetett forró gáz termelő egységgel (T122, E124).

#### II.1.1.1.3 Elért környezeti előnyök

A szárító véggázban lévő szerves vegyületeket (formaldehid, illékony szerves anyagok: TVOC) és a faport hatékonyan elégetik (>90%-kal csökkentve a korábbi kibocsátásokat), jelentősen (68%-kal) csökkentették a szagkibocsátást és a Blue Haze (kék köd) jelenség az év nagyobb részében pedig megszűnt.

A tüzelőberendezésben a tüzelőanyagok és a szárító véggázába került anyagok égetéséből keletkező füstgázt, amennyiben szükséges, kezelni (portalanítani) szokás egy száraz elektrofilter (ESP) /*vagy zsákos szűrő*<sup>4</sup>/ kibocsátási pont előtti beépítésével.

A részleges utóégetés alkalmazása szükségtelenné tette a nedves leválasztó rendszerek (WESP) használatát és ez által csökkenti a víz- és a villamosenergia-fogyasztást, és szükségtelenné tette a nedves ún. dekant iszap kezelését, víztelenítését végző berendezések használatát is (*a nedves dekaniszap égetése pedig sem okoz már hővesztést*).

A szárítási folyamat energiaigénye 13%-kal csökkent a szárító véggáz hatékonyabb hővisszanyerésével.

<sup>4</sup> Megjegyzés: Nem feltétlen ajánlott, ugyanis magas hőmérséklet esetén tűzveszélyes, alacsony hőmérséklet esetén pedig a lekondenzálódó nedvesség miatt dugulás veszélyes lehet.



### III. FALCO Zrt. UTWS beruházásának környezetvédelmi vonatkozásai

A FALCO Zrt. (KÜJ: 100 224 591; KTJ: 100 426 945) Szombathely, Zanati út 26. (hrsz.: 7861/6.) szám alatti telephelyén folytatott tevékenységek, beleértve a tervezett, új, T-20 jelű forgácsszárító (UTWS) rendszert és kapcsolt fapor tüzelésű (Ness 12000) berendezést is - a többször módosított környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet** (továbbiakban: **R.**)

- **2. számú mellékletének 1.1 pontja** [„Tüzelőanyagok égetése legalább 50 MWth teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben”] – NACE-P kód: 101.02, TEÁOR: 35.30108, és a
  - **2. számú mellékletének 6. c) pontja** [„Papíripar, faanyag-feldolgozás – Ipari üzemekben a következő termékek gyártása: irányított szálforgács lemez (OSB), forgácslemez vagy rostlemez 600 m<sup>3</sup>/nap gyártási kapacitáson felül”] – NACE-kód: C16.2.1, TEÁOR: 16.21’08, ill. a
  - **3. számú mellékletének 107. a) pontja** [„Nem-veszélyes hulladék-hasznosító telep 10 t/nap kapacitástól”] – NOSE-P kód: 109.07, TEÁOR: 38.21’08
- alapján **egységes környezethasználati engedély köteles tevékenység**nek számítanak.

A FALCO Zrt, mint beruházó 2014. december 31-én benyújtott kérelme alapján lefolytatott eljárásban a másodfokon eljáró Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség 2016. szeptember 22-én kelt, *OKTF-KP/7479-15/2016.* iktatószámú határozata és végzése értelmében a Vas Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya által 2016. május 18-án kiadott *VA/KTF02/44-65/2016.* egységes környezethasználati engedély-határozat 2016. december 12-vel jogerőssé és végrehathatóvá vált.

A beruházás megkezdéséhez szükséges, a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály, Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Osztálya által 2016. október 20-án kiadott, *GYS/01/00605-30/2016/MU* iktatószámú, UTWS létesítése tárgyú sajátos építési engedélye 2016. november 28-án jogerőre emelkedett, végrehajtható. Ezen határozat a Vas Megyei Kormányhivatal Szombathelyi Járái Hivatal Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály Műszaki Biztonsági Osztály által kiadott *VA-06/MEFF03/183-8/2018.* iktatószámú határozattal 2018.04.03-tól jogerősen módosításra került.

Terjedelmi okokból a közérthető összefoglalóban itt részletesen nem kerül bemutatásra, azt a *K-12-78/2018.* munkaszámú dokumentáció részletesen tartalmazza.

A **K-12-78/201/.** munkaszámú egységes környezethasználati engedély módosítás iránti kérelem külön került benyújtásra.

#### IV. A megvalósult UTWS technológia ismertetése

A megvalósult UTWS technológia névleges kapacitás adatai:

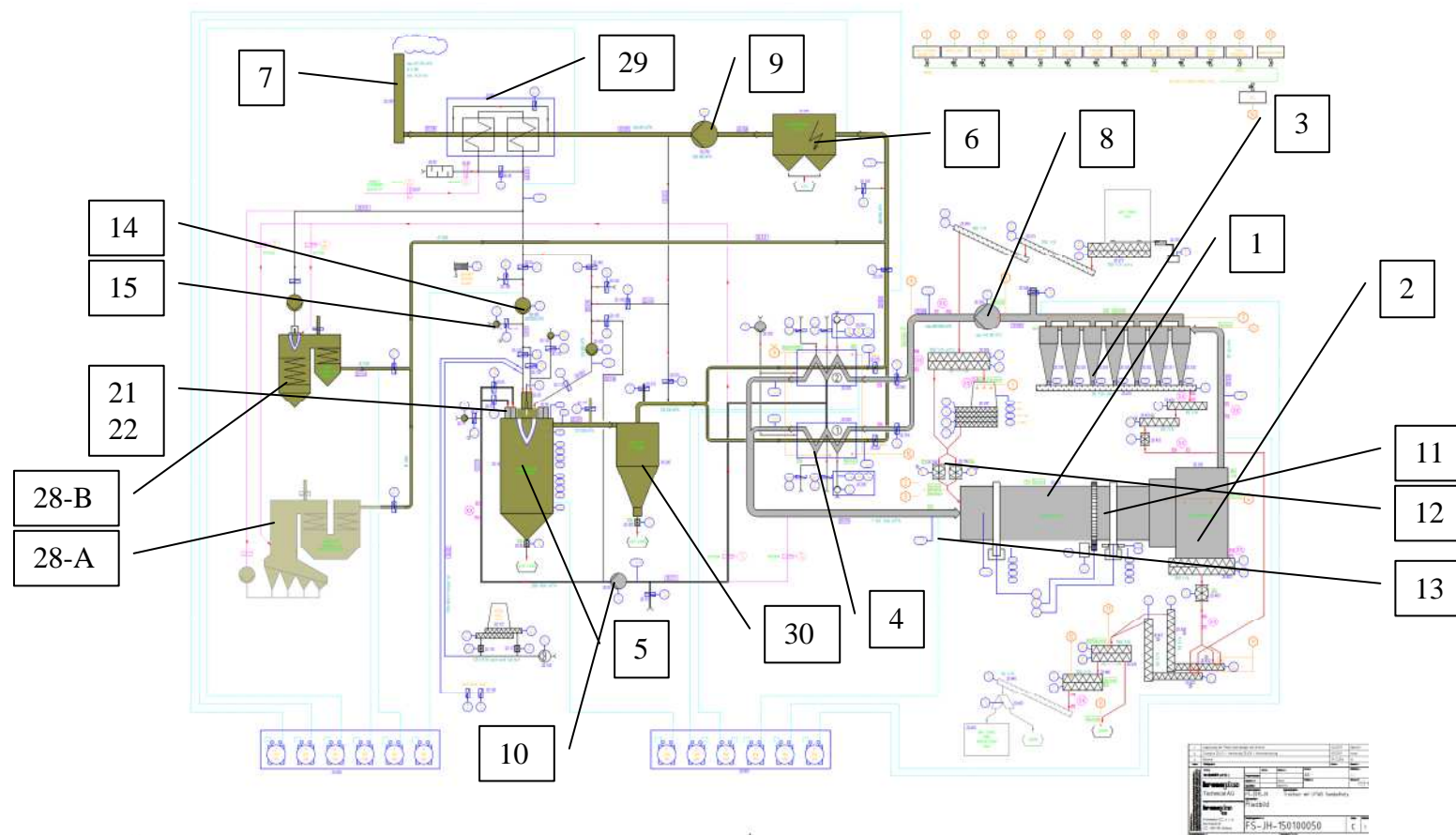
Szárító névleges kapacitás: 90 t/h atro forgács  
 Bemenő névleges beépített összes hőkapacitás: 90 MW<sub>th</sub>  
 Kapcsolt tüzelőberendezések: T108 Wiesloch termo olaj hevítő (meglévő, 10 MW<sub>th</sub>)  
 melynek füstgázai hőcserélőkön keresztül az UTWS rendszerbe integrálva, maradék  
 hőtartalmukat (kb. 30% - 7 MW<sub>th</sub>) hasznosítva az L125 ESP-n keresztül távoznak.

- Égőkamra (T122) (tételszám: 21)
  - A meglévő kerül átalakításra, porégő csere lesz végrehajtva
  - $\Sigma$  Hőkapacitás 90 MW<sub>th</sub>
  - Por/gáz vegyes égő (1 db) kapacitása 80 MW<sub>th</sub>
  - Jellemző égés hőmérséklet a tüztérben 950 - 980 °C
  - Maximális égés hőmérséklet a tüztérben 1.100 °C
  - Füstgázcsatorna jellemző hőmérséklete: > 900°C
- UTWS ciklon (L123) (tételszám: 2)
  - Leválasztási hatások: 95%
- UTWS iker hőcserélő (L124) (tételszám: 3)
  - Teljesítmény: 2x45 MW
- Száraz elektrofilter (L91 helyett L125) (tételszám: 4)
  - Típus (száraz) R&R BETH 400 H 3 34 350 155 TT  
7,0x37 UTWS ESP
  - Leválasztási hatások: 99 %
  - Funkció: az UTWS égőkamrából és a külső forrásból  
(Wiesloch kazánból)  
származó füstgázok tisztítása
- UTWS szárító (E127) (tételszám: 1)
  - Szárító típusa: forgó dobszárító
  - Szárító befoglaló mérete: 69 x 33 x 26 m
  - Szárító befoglaló mérete a hőcserélővel: 69 x 64 x 26 m
  - Szárító teljesítmény 90 t/h atro forgács
  - FS-PB sor kapacitása a szárítócsere után: 110 m<sup>3</sup>/h, 2.500 m<sup>3</sup>/nap PB
  - Belépő / Kilépő apríték nedvesség > 60 % / < 2%
  - Maximális szárító belépő hőfok: 650 °C
  - Jellemző szárító belépő hőfok: ≈ 600 °C
  - Jellemző szárító kilépő hőfok: ≈ 400 °C
  - Tartózkodási idő (por a működési hőfokon) ≈ 5 s (> 2 s 850 °C-on)
  - Szárító közeg keringetett térfogatárama kb. 300.000 Am<sup>3</sup>/h
- UTWS szárító ciklon sor
  - Leválasztási hatások: >95%

A megvalósult UTWS technológia egyszerűsített elvi folyamatábráját a **42. oldalon** mutatjuk be.

A megvalósult UTWS technológia telepítési helyszínrajz tervét a **43. oldalon** mutatjuk be.

A megvalósult UTWS technológia megvalósulási 3D-s telepítési terveit a **33-34. oldallakon** mutatjuk be.



**A megvalósult UTWS technológia egyszerűsített elvi folyamatábrája**

1 – dobszáritó; 2 – ejtőkamra; 3 – porleválasztó multiciklon; 4 – gáz/gáz hőcserélők; 5 – égőkamra; 6 – száraz elektrofilter; 7 – kémény; 8 – szárító gőz ventilátor; 9 – füstgáz ventilátor; 10 – rész áram gőz lefúvató ventilátor; 11 – nyugalmi zóna; 12 – anyagbetáplálás; 13 – friss levegő betáplálás; 14 – recirkulációs ventilátor; 15 – égéslevegő ventilátor; 21 – hűtőlevegő bevezetés; 22 – lefúvatott gőz recirkulációs áramba vezetés; 28 – kapcsolt tüzelőberendezések (A- Wiesloh-kazán megvalósult és B- NESS kazán-tervezett); 29 – levegő előmelegítő hőcserélő, 30 – pernyeleválasztó ciklon.

[illegible]



#### IV.1 UTWS megvalósult és még tervezett kapcsolt tüzelőberendezéseinek ismertetése

##### T108 Wiesloch kazán megvalósult UTWS rendszerbe illesztése

A meglévő T108 Wiesloch fakéreg, fapor és földgáz vegyes tüzelésű kazán részletes ismertetésétől itt most eltekintünk. Ez a 10 MW-os termoolaj hevítő berendezés füstgázoldaltól az energiaintegráció megvalósítása és hőenergia takarossági okokból az UTWS rendszerhez kapcsolódik. A füstgáz a meglévő L194 jelű multiciklonon áthaladva részlegesen portalanítva, porleválasztási céllal az L125 ESP-re, majd hőhasznosítás céljából a 11 MW-os E170 jelű Economizerre jut.

A Wiesloch kazán füstgázainak útja: T108→L194→L125→V126→(E124)→E170→P151.

Így az UTWS rendszer füstgázoldali berendezésein áthaladva a füstgáztisztítási folyamatokon átesnek (a füstgáz recirkuláció révén az ESP-n részben kétszer is).

Így a kapcsolt T108 jelű Wiesloch kazán együttes porleválasztási hatásfoka magas >99,9.

A T108 Wiesloch kazánhoz önálló pontforrás nem tartozik, füstgázai üzemszerűen (vis major havárii esetét kivéve) a T20-as technológiához tartozó direkt forró gáz fűtésű UTWS forgácscsűrítő **P151** pontforrásán távoznak.

Ugyanebbe az anyagáramba kerül később bevezetésre az újonnan létesítendő (még meg nem valósult) Ness 12500 12,5 MW (vagy nagyobb) bemenő névleges hőteljesítményű szilárd faportüzelésű termoolaj hevítő kazánból származó füstgáz szintén az L125 jelű ESP-n áthaladva részlegesen portalanítva és az E170-en áthaladva hőhasznosítva jut majd a P151-e.

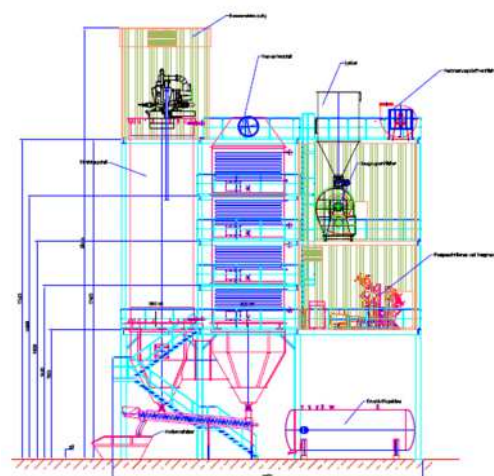
##### Létesíteni tervezett Ness 12 500 főbb műszaki paraméterei:

###### Sugárzási rész

Hőteljesítmény:	5 750 kW
Füstgázmennyiség:	35 000 Nm <sup>3</sup> /h
Termoolaj áram:	800 m <sup>3</sup> /h
Temo olaj belépő hőmérséklet:	269 °C
Termo olaj kilépő hőmérséklet:	280 °C
Magasság:	12 m
Átmérő:	3 800 mm
Úrtartalom:	11 000 liter

###### Konvekciós rész

Hőteljesítmény:	6 750 kW
Füstgázmennyiség:	35 000 Nm <sup>3</sup> /h
Termo olaj mennyiség:	800 m <sup>3</sup> /h
Temo olaj belépő hőmérséklet:	255 °C
Termo olaj kilépő hőmérséklet:	269 °C
Magasság:	10 m
Átmérő:	3 800 mm
Úrtartalom:	11 000 liter
Füstgáz hőmérséklet:	max. 950 °C



**Ness 12500 faportüzelésű  
termo olaj hevítő (terv)**

