

A kimutatás 28. rovata alatt foglalt tűzifamennyiség a fa kéreggel mért köbtartalma (5. rovat) és a kéreggel számított haszonfaválasztékok összes köbtartalma (26. rovat) közötti különbség eredménye. A tűzifa a 7 cm.-nél vékonyabb faanyagokat nem foglalja magában, mivel, mint említve lett, a *Burkhardt*-féle fatömegtáblákban a köbtartalom azoknak híjával van feltüntetve.

Végül megjegyzem, hogy a tölgyállományoknak fenti példában jelzett felvételére két napszámos elegendő. Egyik a rúddal jár, a másik az átlalóval és egyúttal a törzseket számozza. Kedvező körülmények között (síkon nőtt, elég sűrű állománynál) 10 óra alatt naponta maximum 500 darab fa mérhető fel.

Fűrészporeltávolító berendezés

A fűrészrönköknek a fűrésztelepeken keret- és körfűrészekkel való feldolgozása alkalmával a gyakorlatban általánosan alkalmazott 4 milliméteres vágásbőség feltételezése mellett 12—24 százalék fűrészpor keletkezik. Ez a nagymennyiségű hulladék hátrányosan befolyásolná, sőt teljesen meg is akadályozná az üzemi munka rendes menetét, ha folytonos eltávolításáról megfelelő módon nem történne gondoskodás. — Egy három, függőleges kerettel dolgozó fűrész például — napi 10 órai munkaidőre keretenként 20 köbméter rönkfeldolgozást számítva átlagosan, — 60 köbméter rönköt dolgoz fel, amelyből 7.2—14.4 köbméter faanyag fűrészporrá válik. A fűrészpor tudvalevően a fa térfogatának sokszorosát (4—5-szörösét) veszi fel, amiből nyilvánvalóan következik, hogy a fűrészelt fa termelése alkalmával keletkező fűrészpor és egyéb hulladék eltávolításának megfelelő megoldása fontos feladat, amelyet csak szakértelemmel és körültekintő megfontolással lehet megoldani. Azok a módszerek, amelyeket — sajnos — még ma is sok helyen alkalmazásban találhatunk, csak tökéletlenül és semmiesetre sem gazdaságosan felelnek meg a követelményeknek. Az emberi erővel, továbbá nyitott csatornáknak végtelen láncsal vagy gyapotszalaggal való eltávolítás ma már

üzemgazdasági szempontból feltétlenül elvetendő. Ezidőszerint a célnak egyedül az exhaustor alkalmazása felel meg, amelynek a használatával a hulladék már a keletkezési helyeken szívófejekbe, a szívóvezetékbe kerül be, önműködően szállítatnak a szűrőtölcsérbe (cyklon), hogy a levegőtől megszabadulva, az előtűzelőbe, illetőleg a fűrészporkamrába jussanak. A levegő segítségével való szállítás alatt jelentékeny mértékben kiszárítva, kereskedelmi célra is alkalmassá válik a fűrészpor még abban az esetben is, ha a rönkfa nem egészen száraz állapotban kerül feldolgozásra. Ennek a berendezésnek a segítségével a fűrészcsarnok levegője nagyrésztben megtisztul az úgynevezett falisztól, amely igen gyakran súlyos tüdő- és szembetegségeket okoz munkásainknál, aminek a megakadályozása fontos közegészségügyi követelmény és egyben magánérdek is. Tűzbiztonsági szempontból is elsőrendű fontossággal bír ez a berendezés, mert a finom fűrészpornak, a falisztnek, a munkahelyiség beépített gerendáira, deszkázataira való lerakódását megakadályozza. A lerakodott faliszt felső rétege ugyanis nagyon gyúlékony és a tüzet igen gyorsan vezeti tova, ami sokszor volt már előidézője a fűrésztelepen nagy károkat okozó tűzvészeknek. Ezek a gyakorlati előnyök teljes mértékben indokolják a pneumatikus exhaustorberendezések alkalmazásának a szükségességét.

A magyar szakirodalomban — tudtommal — e berendezésekre vonatkozó kimerítő, részletes leírás eddig még nem jelent meg, aminek a hiányát e szerény közlemény szerzője is rendkívül kellemetlenül érezte annakidején, amikor egy gőzfűrésztelepen porszívóberendezés létesítése került szóba. Bár e berendezések tervezése és építése a gépészeti tudományok különleges részébe tartozik, mégis úgy vélem, hogy szaktársaimnak némi szolgálatot tehetek azzal, ha gyakorlati tapasztalataim eredményét, illetőleg e berendezés részletes leírását az alábbiakban közlöm.

A pneumatikus porszívóberendezés azon alapszik, hogy a szívó- és nyomó-csővezetékek közé beépített exhaustor erős légáramlást idéz elő a munkagépektől a szűrőtölcsér felé, amely a munkagépeknél a vezetékekbe behullott fűrészport és kisebb hulladékokat magával sodorja és az exhaustor lapátjai között

a nyomócsövön keresztül a szűrőtölcsérbe nyomja, ahol a levegő a fűrészportól és egyéb fahulladékoktól megszűrve, szabadba kerül, a fűrészpor pedig vagy tüzelés végett a fűtőházba, vagy pedig a fűrészporkamrába. Ezt a folyamatot követve, a következő részeket különböztethetjük meg a pneumatikus porszívóberendezéseken:

1. A szívófejek, 2. a szívócsővezeték, 3. az exhaustor, 4. a nyomócsővezeték és végül 5. a szűrőtölcsér.

A szívófejek azok az egyszerű készülékek, amelyeknek a segítségével a fűrészpor és egyéb fahulladék a szívócsővekbe önműködően belekerül. Alakjuk rendszerint torzított tölcserhez hasonló és a célnak akkor felelnek meg, ha a munkagépen dolgozó munkást semmikép sem akadályozzák és olyan alakúak, hogy a fűrészpornak a szívócsővekbe való továbbítását elősegítik, nem pedig — mint ahogyan alkalmam volt már látni helytelenül készített szívófejeknél, — a fűrészport elterelik a helyes iránytól. Bádoglemezből készülnek és a függőleges keretfűrészeknél rendszerint szűrőhálózattal is elvannak látva. Olyan fűrésztelepeken, ahol a rönköket friss állapotban dolgozzák fel, egyszerű, kétkarú emelőszerkezetű, rázókészülékkel vannak kapcsolatban, hogy a nedves fűrészportól el ne duguljanak a szívófejek. Minden munkagéphez hozzá van kapcsolva egy, néha két (pl. vízszintes keretekenél) szívófej.

A szívófejek fokozatos átmenettel a szívócsővekhez vannak illesztve. A szívócsővek bádoglemezből, gondos és tartós összeillesztéssel készülnek és arra szolgálnak, hogy a fűrészporral kevert levegőt az exhaustor lapátjaihoz vezessék. Az egyes munkagépektől kiinduló csővezetékek az exhaustor előtt kisebb-nagyobb távolságban a fővezetékbe futnak össze. Nagyon fontos, hogy a csőelágazások keresztiszelvényeinek megállapítása, amelynél általános elvül az szolgálhat, hogy a fővezeték keresztiszelvénye az egyes elágazások keresztiszelvényeinek az összegénél kisebb legyen. Legkedvezőbb az, hogy ha a fővezeték keresztiszelvénye mintegy 8—12 százalékkal kisebb az egyes elágazású keresztiszelvényeinek az összegénél. Rendszerint ilyen eredményt adnak ugyanis a szívócsőrendszerek tervezése alkalmával eszközölt hosszadalmas számítások, amelyeknek részletes tárgyalása meghaladná e sorok kereteit. Az egyes csőelágazások

nak nagyobb szelvényű csővezetékekbe, illetőleg főszívóvezetékekbe való betorkolása úgy legyen kiképezve, hogy a szomszédos vezetékek által alkotott szög ne legyen 10—15 foknál nagyobb és az átmenet fokozatos legyen, azaz a csővezeték keresztmetszete fokozatosan bővüljön minden egyes csőelágazás betorkolása után. A régebbi berendezéseknél — sőt nálunk az újabbnál sem — ezekre nem ügyeltek eléggé, aminek a következménye folytonos üzemzavar, vagy nagy erőpazarlás volt. A nagyobb szög alatt bekapcsolt vezetékekből betóduló levegő ugyanis a szomszédos vezetékekből kiáramló levegőre lassító hatást fejt ki, aminek a hulladék fennakadása és a vezeték eldugulása a rendes következménye. A szívóvezetéknek azon a részén, amely az exhaustor és az első elágazás között van, a főszívóvezetéken helyezik el az úgynevezett forgácsfogókat (Stückenabschneider), lehetőleg az exhaustor közelében. E készülékek arra szolgálnak, hogy a szívóvezetékekbe esetleg bekerült fadarabok, forgácsok, amelyek a csővezeték alsó részén csúszva közelednek az exhaustorhoz, a forgácsfogókba jussanak, ne pedig az exhaustorba és így ne okozhassanak törést egy hirtelen megnövekedett túlterhelés folytán az exhaustor csapágyaiban, vagy a lapátoknál. A forgácsfogó egyébként bádoglemezből készült nyitható, de légmentesen zárható fenékkal ellátott láda, amely a csővezeték alsó részéhez van szilárdan illesztve. Ez az egyszerű szerkezet nem egy exhaustort mentett már meg az időelőtti tönkremenéstől.

A főszívóvezeték az exhaustor vaslemezéből készült burkánál végződik, amellyel légmentesen van összeillesztve.

Az egész berendezés középpontja az exhaustor, azaz egy olyan ventillátor, amelynél a levegő beszívásának az iránya megegyezik, illetőleg párhuzamos a lapátkerék tengelyének a fekvésével, a levegő kinyomásának az iránya pedig érintőleges a lapátok külső széle által leírt körhöz. Az exhaustor tengelye 2 vagy 3 golyóscsapággyban forog és pedig vagy egy radiális és egy radiaxiális igénybevételre, vagy pedig 2 radiális és egy axiális igénybevételre készített golyóscsapággyban. E csapággyak az exhaustor burkán kívül a szívóvezetékkel ellentétes oldalon, betonalapzatra vannak szerelve. A csapággyak között van a laza és az ékelt szíjtárcsa, amellyel az exhaustor meghajtása köz-

vetve vagy közvetlenül történik. A lapos hengert képező burokhoz érintőleges irányban, rendszerint a burok felső részén, kapcsolódik a nyomóvezeték, amelynek a keresztmetszelvevénye egyenlő a főszívóvezeték keresztmetszelvevényével. Ugyanolyan anyagból és ugyanolyan módon készítik, mint a szívócsöveket. Fontos, hogy a szűrőtölcsérbe mindvégig lehetőleg egyenes irányban, törés nélkül vezesse a levegőt, mert minden egyes irányváltoztatás növeli a vezetékek ellenállását és rontja az exhaustor teljesítményét.

A nyomócső a szűrőtölcsér burkával való összeillesztésénél végződik. A szűrőtölcsér erős lemezből való készülék, amelynek megfelelő méretezésére különös gondot kell fordítani, mert a nyomócsőből kitóduló levegő egy helytelenül méretezett szűrőtölcséren olyan ellenállásra találhat, hogy vagy megakasztja az exhaustor rendes működését, vagy pedig a szükségesnél sokkal nagyobb hajtóerő alkalmazása mellett, anélkül, hogy a levegőt megszűrné a fűrészportól, a szűrőtölcsérbe nyomott levegővel együtt a fűrészpor is a szabadba kerül. A szűrőtölcsér akkor felel meg a célnak, ha mindaddig körforgásra tudjuk benne kényszeríteni a fűrészporral kevert levegőt, amíg az utolsó fűrészporrészecske is lehull a szűrőtölcsér legalsó részén kezdődő csővezetékbe, hogy a fűrészportól ekként teljesen megtisztult levegő a szűrőtölcsér közepén lévő csővezetéken át a szabadba kerüljön. Mivel pedig a szűrőtölcsér a belső csővezetéken kívül egy hengeralakú és egy fordított kúpalakú részből áll, vagy a hengeres, vagy pedig a tölcséralakú rész megfelelő hosszúságra való méretezésével — feltéve, hogy a hengeres rész átmérője megfelelő — érjük el a kívánt célt. Jó eredményt értem el olyan szűrőtölcsér alkalmazásával, amelynél a megfelelő keresztmetszelvevény mellett a hengeres és a fordított kúpalakú rész hosszúságainak egymáshoz való viszonya 1:2-höz volt.

A nyomóvezeték mindig a szűrőtölcsér hengeres burkának a felső részén végződik, amelybe a henger palástjához érintőlegesen vezettetik be. A szűrőtölcsérbe benyomott fűrészporos levegő lefelé irányuló körmozgásra kényszeríti a tölcsér burka és eközben a fellépő centrifugális erő a fűrészporszemecskéket a tölcsér burkához szorítja. A fűrészporszemecskék a surlódás következtében fokozatosan veszítenek sebességükből és végül is a

szűrőtölcsér alsó végén lévő vezeték nyílásába hullanak. A szűrőtölcsérben ekként megszűrt levegőből lehulló fűrészport vagy közvetlen tüzelésre használják fel, vagy pedig ugyancsak a tölcser alsó részéből kiinduló csővezetékkel a fűrészporkamrába vezetik. Ma már gyakran előfordul az eset, hogy a fűrésztelepek részben vagy egészben nem használják fel a keletkező fűrészport saját céljaikra, mert például nagyobb városok közelében, ahol aránylag olcsón elektromos hajtóerő áll rendelkezésre, a fűrészport viszont magas áron lehet értékesíteni, úgy pénzügyi, mint pedig üzemi szempontból jobban megfelel az elektromos hajtóerő ilyen esetben, vagy ha általában a fűrésztelep nem gőzerőre van berendezve, arról is kell gondoskodni, hogy a fűrészpornak olyan raktározását tegyék lehetővé, ahonnan a fűrészpornak vasuti kocsiba való rakása a lehető legegyszerűbb módon, tehát a legkevesebb költséggel elvégezhető. A közforgalmi vasuti vonalból kiágazó iparvágány közvetlen közelében kell tehát egy fűrészporkamrát létesíteni. Ezt a fűrészporkamrát fából, erős, rendszerint szintén fából való állványzatra építik, ferde, körülbelül 40—45 fok hajlású padlózattal, akként, hogy a padlózat legalacsonyabb része is legalább olyan magasan legyen, mint a fűrészpor szállításához használatos vasuti kocsi teteje a fűrészpor berakása alkalmával. Ha a fűrésztelep a fűrészport részben sem használja fel saját céljaira, akkor a nyomóvezeték az iparvágány mellett lévő fűrészporkamráig lehet elvezetni, amikor 50—100 m., sőt még hosszabb nyomóvezeték is gyakran előfordul. Természetes, hogy a szűrőtölcsért is itt kell felszerelni a kazánház helyett. Ha azonban a fűrésztelep a fűrészport részben felhasználja, részben pedig vasuton elszállítja és értékesíti, akkor a kazánház tetején is és az iparvágány mellett épített fűrészporkamra tetején is kell szűrőtölcsért alkalmazni és pedig úgy, hogy a nyomóvezetéknek a fűrészporkamrához vezető elágazása a kazánház felett lévő szűrőtölcsér előtt legyen és a szükséghez képest zárható, illetőleg nyitható szerkezettel kell ellátni.

A kézierővel való eltávolítás és az exhaustorberendezés költségeinek összehasonlítása végett vegyük az alábbi, gyakorlatból vett példát.

Amint a bevezetősorokban is említettük, egy háromkeretes

fűrész napi 10 órás munkaidő mellett fenyőfélék feldolgozásánál 7.2—14.4 köbméter, átlagban véve 10 köbméter fűrészpor keletkezik cca 6000 kg. súllyal. Tegyük fel, hogy 50 méternyi utat kell a fűrészport a fűrészcsarnok pincéjéből a kazánházba szállító munkásoknak megtenni és ugyanannyit vissza, amit átlag 4 perc alatt lehet elvégezni. A fűrészport szállító láda ürtartalma legyen 400 liter, amellyel cca 50 kg. súlyú fűrészport lehet egyszer-egyszer elvinni. A fűrészpornak a ládába való belapátolása hat percet vesz igénybe, úgy hogy egy óra alatt 300 kilogram fűrészport lehet ilyenmódon eltávolítani, 10 óra alatt 3000 kilogrammot. 6000 kg. fűrészpornak az eltávolításához tehát két ládára van szükség, ami négy munkást köt le állandóan. Ha egy munkás napibérét három pengőben vesszük fel, akkor 300 munkanapot véve alapul, az évi költség, amit a fűrészpornak kézierővel való eltávolítására kell fordítani, 3600 pengőt tesz ki. Ezzel szemben egy exhaustorberendezés egész befektetési költsége sem tesz ennyit ki úgy, hogy ha a megengedett határon belül bármily nagy százalékkal vesszük is az üzem-, amortizációs és fenntartási költségeket, továbbá a tőkekamatot számításba, pénzügyileg még mindig összehasonlíthatatlanul előnyösebb a tárgyalat berendezés. Üzemi szempontból pedig az előbb tárgyalat rendkívüli előnyök teszik indokolttá az alkalmazását.

Szy Géza.

