

Új szárítót épít? Precíziós szárítás!

Friss adatok, új és hasznos információk a beruházás előkészületeihez

Szárítóüzemet a következő 20-30 évre építünk. Költséges beruházás, ezért mindenki a legjobbat akarja létrehozni. Érdemes a legkorszerűbb eszközöket is bevetni a cél érdekében, hogy biztos legyen a siker, és az optimális szárítási folyamat valósuljon meg. Ne vaktában, kevés információ alapján döntsön! A szárítás folyamatáról gyakran a legújabb szárító típusok sem szolgáltatnak elegendő információt a kezelők számára. Ezért egybek mellett, egy széleskörűen használható diagnosztikai eljárást is bemutatunk, amelynek alkalmazásával sok-sok buktató elkerülhető, meglévő régebbi és új szárítók is egyaránt alkalmassá tehetők a legkorszerűbb, takarékos és egyben kíméletes műveletre, a precíziós szárításra.

A szemettermények precíziós szárítása

A precíziós szárítás legfontosabb sarokköve, hogy a termék minőségének a megőrzését helyezi a középpontba, ezzel is tiszteletben tartva a növénytermesztés és növénytermesztés eredményeit, valamint az állattenyésztés minőségi igényeit.

Precíziós szárításnak nevezzük, amikor a szárítási folyamat szoros kontrollja mellett fokozatosan és kíméletesen csak annyi vizet veszünk el a terményből, amennyi a biztonságos raktározáshoz szükséges, miközben a termék lokális túlhevülését és a túlszáritást kizárja. Fontos, hogy a szárítóközegek belépő hőmérséklete lehetőleg 100 °C alatt maradjon a szárítózóna minden szegletében. Ezen kívül a termék mozgásának a kiegyenlítetttségét is el kell érni ahhoz, hogy homogén nedvességtartalmú termék legyen a végeredmény.

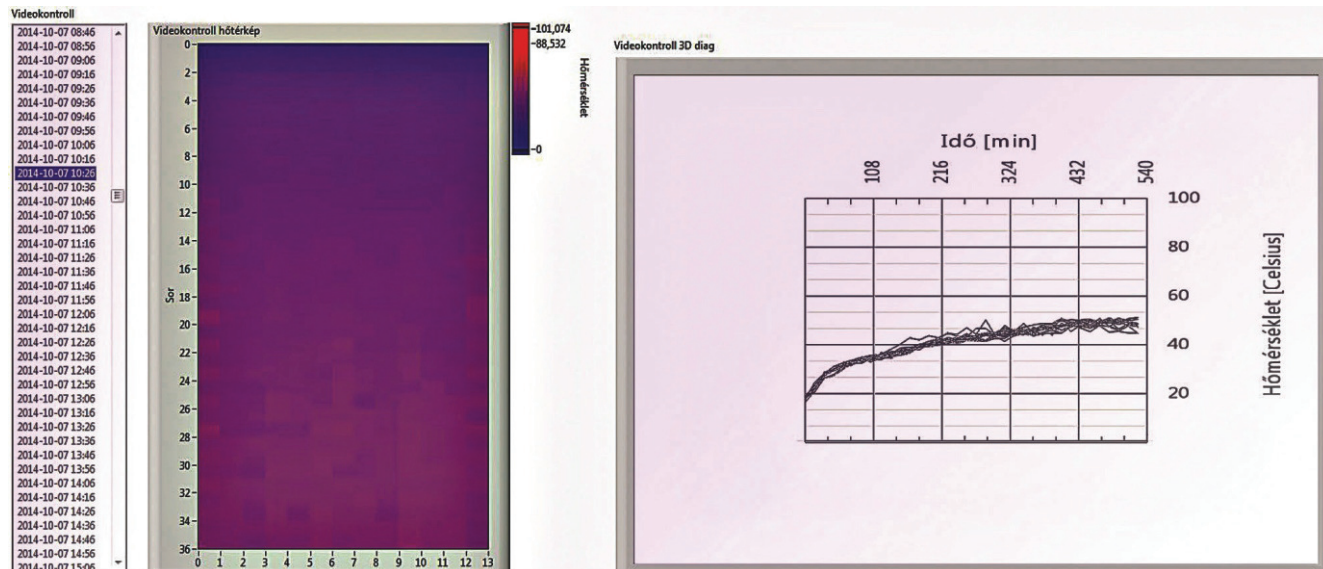
A precíziós szárítással a termék beltartalmi értékét maximálisan óvjuk, a szárításhoz szükséges energia mennyiségét pedig minimalizáljuk. A gyakorlat azt mutatja, hogy a szárító teljesítménye nem csökken a precíziós irányú módosításokat követően, hanem sok esetben még nő is.

Környezetünk védelmének egyik fontos szegmense a gabonáink és a takarmányok biztonságos raktározása és minőségének védelme (a takarmányok minősége az állati eredetű élelmiszereink minőségét is jelentős mértékben befolyásolja). Tudományos kutatások szerint 50 °C felett káros, egyre gyorsuló folyamat indul be, a fehérjék denaturálódnak, a zsír oxidálódik, az enzimek, vitaminok inaktíválódnak. Nagyon fontos, hogy a szárítási folyamatot ennek figyelembevételével valósítsuk meg a gyakorlatban! Ez az állattenyésztés az élelmiszeripar és a fogyasztók jogos igénye. Minden ettől magasabb kilépő hőmérséklet mellett lezajló vízelvonási folyamat veszteséget okoz a szárító üzemeltetése során. Hogy ne legyen veszteség, az a tulajdonosok érdeke is.

Mikor nevezhetjük ideálisnak a szárítási folyamatot?

- A torony felületén egyenletes a bevezetett szárítóközegek hőmérsékletének eloszlása.
- A nyomásviszonyok kiegyenlítették a teljes toronyfelületen, tehát a légsebesség egyenletes, bárhol vizsgáljuk azonos mennyiségű szárítóközegek halad át a terménytömegben.

1. ábra: Az ideális helyzetet megjelenítő adatok, kukorica szárítása közben. A 2. ábrának megfelelő aszimmetrikus jelleget mutatott ez a torony is, de korrigálni tudtuk

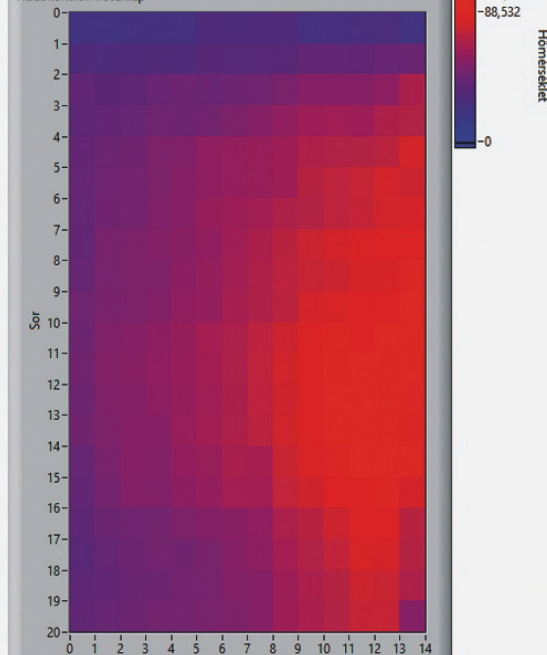


20,5	21,1	21,4	22	22,3	29	27,8	29,3	29,9	23,7	24,9	25,2	27	21,1
29	27,8	28,7	30,2	29,6	33,7	33,1	34,6	39,6	39,6	39	42,5	43,1	
39,6	35,4	38,4	42,5	44,8	43,1	44,2	45,7	49,2	53	53,6	53	55,4	65,9
37,2	40,4	41,9	45,7	44,8	46,3	50,4	53,6	57,1	61,2	62,4	61,5	66,5	68,8
40,7	43,9	46	49,8	51,3	56,5	58,9	60,1	62,1	67,7	68,8	69,4	72,1	80
41,6	45,1	46,6	50,1	53,3	56,5	58,9	60,1	62,1	70,9	72,9	75,6	79,4	77,1
41,3	46	47,2	51,3	53,3	59,5	61,2	63	67,4	69,4	73,2	74,7	78,5	81,2
40,7	49,2	49,8	52,1	54,5	57,7	62,4	65,9	71,5	76,8	79,7	81,7	84,4	84,1
41,9	48,3	49,8	50,7	55,1	59,2	63	67,7	72,4	75,6	77,1	80,6	81,4	88,5
45,7	48,9	49,8	52,4	57,1	58	64,7	68	71,8	79,7	82	83,5	85,5	90,5
44,5	51,3	53	55,4	59,2	63,9	66,2	72,7	77,6	83,2	87,6	85,8	90,8	90,2
46	51,9	54,5	56,8	59,5	63	67,1	73,2	78,8	85,5	88,2	89,4	94,3	93,5
44,8	51	52,1	56	59,2	62,4	65,9	72,7	77,9	85,3	89,9	91,1	95,2	88,8
46	50,4	53,6	53,6	59,8	63	67,1	72,1	78,5	85,3	89,6	91,4	95,5	87
41,6	48,6	53,3	52,4	57,4	60,1	65,6	64,5	76,5	81,7	86,7	90,8	92,3	89,1
40,4	47,2	51,9	51,6	55,4	58,3	63,6	63,3	74,1	78,2	84,1	85,8	87,6	80
38,1	43,9	45,1	46,6	49,8	51,9	54,2	56,8	66,2	71,2	77,3	82,9	82,6	71,2
34,6	41,3	44,5	46,6	46	49,2	53,6	56	63,6	68,8	73,8	82	80,9	69,7
37,2	39,6	43,7	44,2	46,9	48,3	51,9	53	60,9	65,9	69,7	77,6	76,5	66,2
39,3	42,2	44,5	46,6	46,6	48,9	50,4	53,3	60,9	65,6	69,4	75,3	75	53
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Videokontroll

2013-11-25 13:14
2013-11-25 13:24
2013-11-25 13:34
2013-11-25 13:44
2013-11-25 13:54
2013-11-25 14:04
2013-11-25 14:14
2013-11-25 14:24
2013-11-25 14:34
2013-11-25 14:44
2013-11-25 14:54
2013-11-25 15:04
2013-11-25 15:14
2013-11-25 15:24
2013-11-25 15:34
2013-11-25 15:44
2013-11-25 15:54
2013-11-25 16:04
2013-11-25 16:14
2013-11-25 16:24
2013-11-25 16:34
2013-11-25 16:44
2013-11-25 16:54
2013-11-25 17:04
2013-11-25 17:14
2013-11-25 17:24
2013-11-25 17:34
2013-11-25 17:44
2013-11-25 17:54
2013-11-25 18:04
2013-11-25 18:14
2013-11-25 18:24
2013-11-25 18:34
2013-11-25 18:44
2013-11-25 18:54
2013-11-25 19:04
2013-11-25 19:14
2013-11-25 19:24

Videokontroll hőterkép



2. ábra: A lényegesen melegebb jobb oldalon végighaladó termény sokkal szárazabb lesz, mint a bal szélén. 5-6% nedvességtartalom eltérést is okozhat ez a helyzet (Forrás: termenszaritas.hu)

– Egyenletes a termény áramlási sebessége.

Néhány példa az ideálistól eltérő szárítási folyamatra

I. A szárítózóna hőterhelése aszimmetrikus

Okozhatja a hő termelő egységek lángképének aszimmetriája, és a légtér helytelen kiképzése. (2. ábra) A jobb oldalon 40 °C helyett 90 °C feletti értékeket látunk. Ez a fajta eltérés korrigálható, az első ábrán bemutatott szárító hőképe is olyan volt a légtechnikai optimalizálás előtt, mint a második ábrán látható hőkép.

A szárítóból kiadagolt száraz termény nagy nedvességtartalom eltérését nem a különböző nedvességtartalommal beszállított termény okozza. Ugyanis a nedvesebb szemek gyorsabban adják le a vizet, így mire befejezzük a szárítást, nagyrészt kiegyenlítődik a különbség. Ennél sokkal összetettebb a kérdés. A nagymértékű eltérés hátterében mindig valami fizikai törvényekkel megfogalmazható és legtöbbször műszaki beavatkozással korrigálható ok áll. (2. ábra)

A szárítási folyamat szoros kontrollja révén kiszűrhetők azok a tényezők, amelyek nagy nedvességtartalom eltérést és emiatt nehezebben raktározható terményt eredményeznek. Az ábrákon, a kilépőnyílásokban mért hőmérséklet értékeket látjuk. Fent a hideg, nedves terményt betöltjük, lefelé haladva pedig lassan felmelegszik és megszárad. Az adatokat kukorica szárítása közben rögzítettük, az ábrák az adott torony jellemző „viselkedését” mutatják, folyamatosan, egész szezonban hasonló értékeket láttunk ezeken a szárítókon.

II. Egyenlőtlen nyomásviszonyok a torony felületén

Tudjuk, mi okozza. A meleg levegőt a toronyba bevezető és a toronyból kivezető légcsatornák, kilépőoldal felől nézve zárt, nyitott, zárt, nyitott... egyenletes struktúrájának megbomlása azzal, hogy azonos típusú pl. két nyitott, vagy két zárt légcsatorna sor követi egymást. (3. ábra) Elkerülhető, ha a precíziós szárítás elveinek megfelelően szerelik össze a szekciókat.

A szárítási folyamat ezen szakaszában 40 °C körüli kilépő hőmérséklet lenne az optimális, mint az 1. ábrán, itt azonban 100 °C-ot meghaladó hőmérsékletű levegő jön ki a toronyból, ezért a szárító energiafelhasználása is magasabb az optimálisnál. A 2. és 3. ábrával jellemezhető eltérések az egész szárítási szezonban folyamatosan fennálló fokozott tűzveszélyt is jelentenek. Ezen túlmenően a hirtelen felmelegedés miatt a szemtörés és a kiporzás is magas.

III. Nem egyenletes a termény áramlási sebessége

Okozhatja a torony belső szerkezetének kialakítása, a légcsatornák ellenállásának jelentős változtatása. (4. ábra) Az ürítő szerkezetnél korrigálható általában. A precíziós szárítás megvalósításával (1. ábra) az alábbi előnyöket élvezheti:

- Homogén nedvességtartalmú termény.
- Jobb raktározhatóság, kevesebb penész, kevesebb toxin.
- Csökkenő raktározási költségek.
- A túlszáritás visszaszorításával nő az eladható terménymennyiség, nő a bevétel.
- Magasabb beltartalmi érték, jobb takarmány, egészségesebb állatállomány.

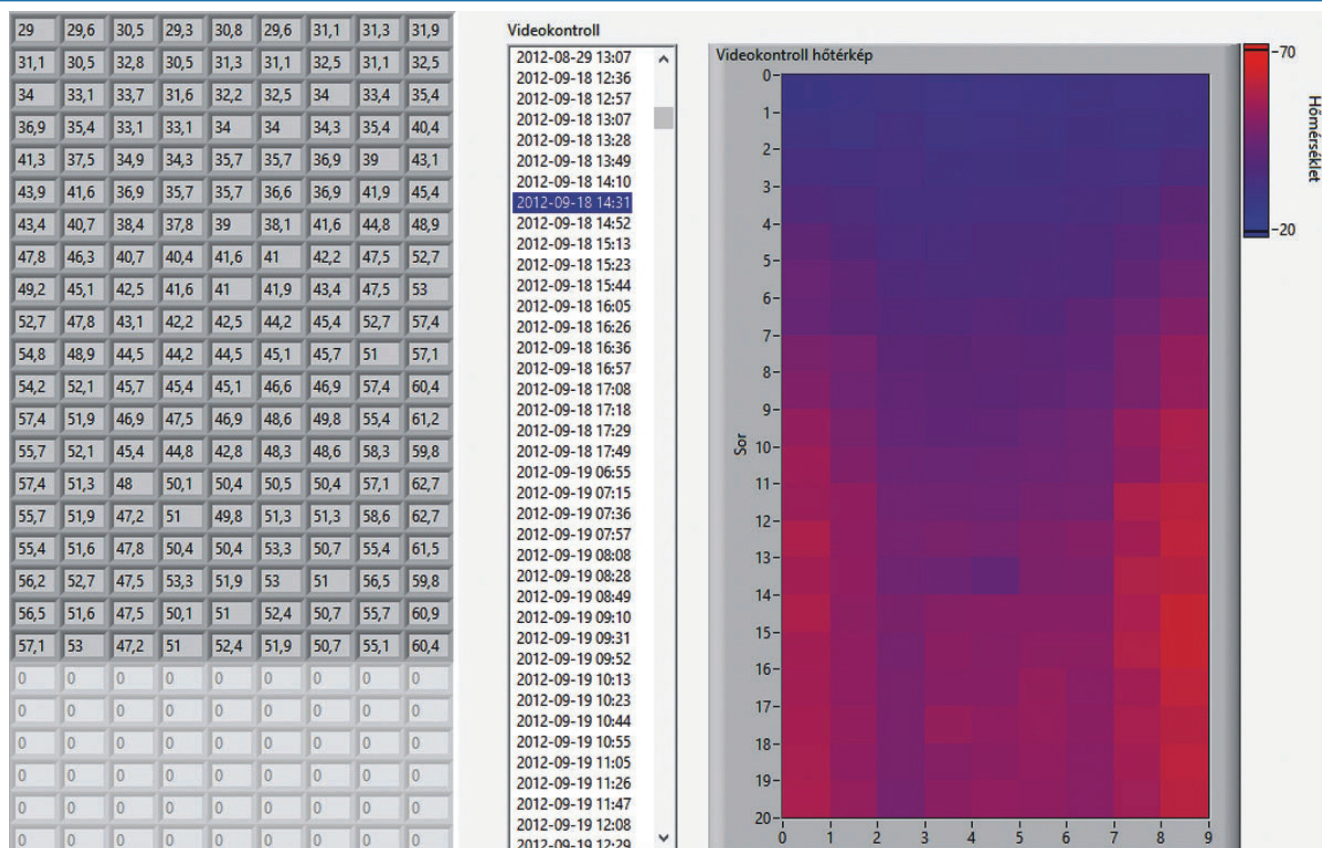
-

Mire figyeljen, ha új szárítót épít?

- Megoldás lehet, ha szakértő segítségét veszi igénybe, illetve precízen megfogalmazott igény alapján, mindenre kiterjedő helyszínrajzot és engedélyezési terveket készíttet.

3. ábra: Vannak kis ellenállású, ezért nagy légsebességet és magas hőmérsékletet produkáló kisebb-nagyobb felületek a szárítóban. 107 °C-ot is látunk a 8. sorban (Forrás: www.termenyszaritas.hu)





4. ábra: Eltérő sebességgel haladó terménytömeg hőképe. A terményoszlop közepe gyorsabban halad lefelé, kevésbé szárad meg, mint a széleken. (Forrás: www.termenyszaritas.hu)

• Helyszínrajz a tervezett technológiai kapcsolódások leírásával, amiben a tulajdonos összes elképzelése összpontosul, ez az alapja az engedélyezési terveknek, és ez alapján praktikus ajánlatot kérni a beszállítóktól.

• Építészeti és a technológiai tervek, az engedélyezési tervekre épülnek. Ebben már a kiválasztott építészeti, technológiai megoldások, gépegységek szerepelnek. Legvégül a kivitelezők kiválasztásához és a megvalósításhoz nélkülözhetetlen kiviteli tervek következnek. Ha eddig eljut, elegendő információja lesz – ha közben a referenciákat is ellenőrzi – ahhoz, hogy kiválassza azokat a beszállítókat, kivitelezőket, akikkel együtt akar dolgozni. Az ajánlattevők többsége térbeponthoz sülyesztett garatrédlert alkalmaz a szárító töltésére, ennél a megoldásnál azonban nélkülözhetetlen a homlokrakodó, amit nem szoktak megemlíteni az ajánlatban. A pontos nedvességmérés fontosságát sem szokás hangsúlyozni. A precíz munkához 0,01% pontosságú nedvességmérés kell akkor is, ha azt állítják, hogy automatikus a szárító. Nagyon sok pénz veszthet, ha a kombájnok vezényléséhez használatos nedvességmérőt akarja a szárítónál is használni csak azért, mert olcsó. A pontatlanul meghatározott nedvességtartalom mindig túlszáritáshoz vezet.

• Pályázat esetén az eddig felsoroltak logikus összhangja fontos, nem lehet a folyamat gyorsítása érdekében tucat tervet beadni, mert ha elfogadják, attól már nem térhet el a továbbiakban, saját igényeinek nagy része így ki fog szorulni. Célravezető stratégia,

hogy mire a pályázati lehetőség megnyílik, a kész tervek, kivitelezői ajánlatok, előkészített szerződések már az asztalon legyenek. Így tudja a pályázati pénzt a legjobban hasznosítani, hogy a tervezett költségkeretben, gyors ütemben és az valósuljon meg, amit elképzelt.

• Szakmai kontroll a beruházás során. Az ezzel a feladattal megbízott szakember az előkészítési, tervezési folyamaton keresztül – a szerelést is beleértve – a precíziós szárításra jellemző alapvető feltételek kialakítását tartja szem előtt. Arra törekedve, hogy a termény a teljes folyamatban a fókuszban álljon és az elkészült technológia részleteiben és egészében optimális legyen, bosszantó és energiapazarló hibáktól mentes.

Ha a cikk olvasásakor már megépült és üzemeltette is az új szárítót, de bizonyos tapasztalásokra, furcsaságokra, a szárítás során feltűnő jelenségekre nehezen talált elfogadható magyarázatot, például erősen lisztes, porol a termény rakodás közben, vagy nem tudott két egyforma nedvességtartalom értéket mérni egymás után, esetleg sokallja a gázfogyasztást nyugodtan jelezze, válaszolunk. Új akciónk a lap olvasóinak, ha erre a cikkünkre hivatkozik, ingyen átvizsgáljuk a szárítóját, alkalmas-e, vagy alkalmassá tehető-e a precíziós szárításra.

Speiser Ferenc
speiser.ferenc@termenyszaritas.hu