

Toiduainete säilitamine MAPAX[®] pakendamisega.



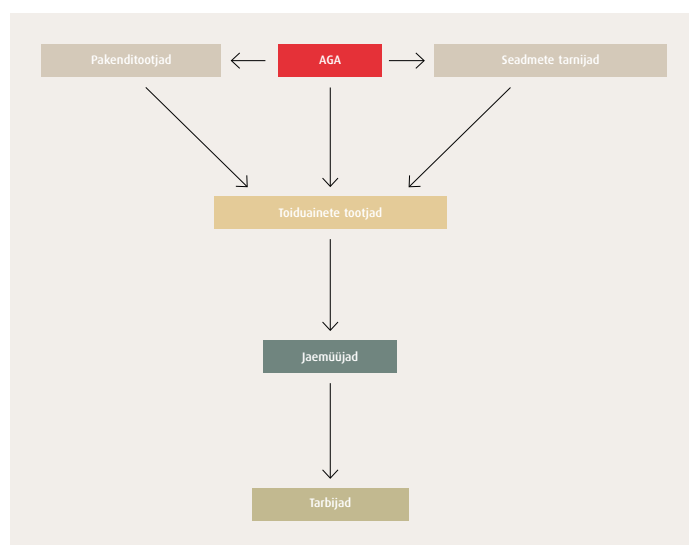
Võidujooks ajaga

Alates viljade korjamise, teravilja koristamise või kala püüdmise hetkest algab võidujooks ajaga. Sellest hetkest alates ohustavad looduslikud riknemis- ja roiskumisprotsessid (mille sisemisteks mõjutajateks on näiteks vee aktiivsus, pH-väärtus, tootes sisalduvate mikroorganismide tüüp ja kogus) toiduainete kvaliteeti ja säilivusaega. Ent ka välised faktorid (hügieenitingimused töötlemise ajal, temperatuur jne) on toote värskuse säilitamisel olulised.

Loodusliku värskuse ja kvaliteedi säilitamiseks on välja töötatud efektiivne toidu säilitamise moodus – modifitseeritud atmosfääris pakendamine (*Modified Atmosphere Packaging – MAP*) ehk pakendamine gaasikeskkonda – lämmastikku, süsihappegaasi ja hapnikku. Tänu looduslike gaaside ja vastavate pakkematerjalide ning -seadmete kasutamisele säilitatakse toiduainete kvaliteet ja pikendatakse nende säilivusaega.

Ja võitja on... MAPAX[®]

AGA MAPAX[®]-lahendused on erinevate tegurite omavaheline koostis, mis põhineb toiduainete, gaaside ning pakendiga seotud vajalike andmete ühendamises. Selle lahenduse aluseks on pakendi materjali, pakkeseadmete ja gaasitarbijate vaheline tihe koostöö, mille eesmärk on rahuldada toiduainete säilitamisele kehtestatud nõudmisi nii, et oleks tõhus ja tasuv ning et toote kvaliteet oleks ühtlane kogu tarneahela jooksul alates pakendamise hetkest kuni toote väljapanekuni toiduainete külmlletis. Enamgi veel, MAP-tehnoloogia eeliste kasutamine ja kohaldamine erinevate vajaduste rahuldamiseks võimaldab toiduainete tootjatel välja töötada uusi tooteid uute turgude tarbeks.



MAPAX[®] toiduainetööstuse tarneahelas.

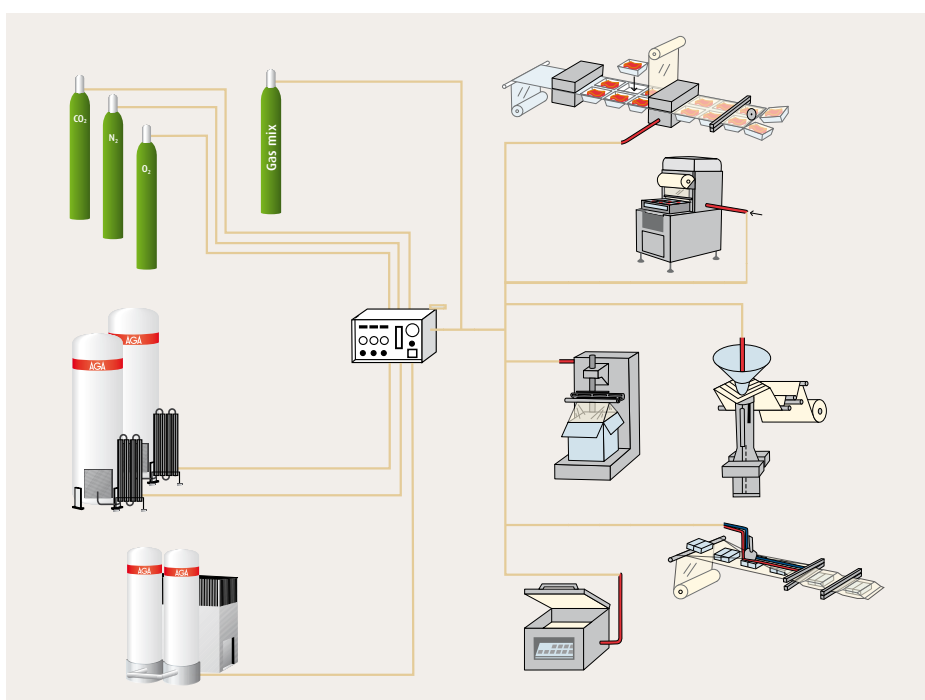
Soovitavad gaasisedud pagari- ja kuivtoodetele

Toode	Gaasisegu	Gaasi hulk pakendis/ Toote kogus	Säilivusaeg Õhk	Säilivusaeg MAP	Ladustamise temperatuur
Leib, sai	100% CO ₂	50–100 ml 100 g tootele	5 ööpäeva	20 ööpäeva	20–25 °C
Koogid, tordid	50% CO ₂ + 50% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	15 ööpäeva	60 ööpäeva	20–25 °C
Jahvatatud kohv	N ₂ või CO ₂	50–100 ml 100 g tootele	4 nädalat	24 nädalat	20–25 °C
Piimapulber	100% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	12 nädalat	52 nädalat	20–25 °C
Pähklid	100% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	12 nädalat	52 nädalat	20–25 °C

Soovitavad gaasisedud piimatoodetele

Toode	Gaasisegu	Gaasi hulk pakendis/ Toote kogus	Säilivusaeg Õhk	Säilivusaeg MAP	Ladustamise temperatuur
Juust	80–100% CO ₂ + 0–20% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	2–3 nädalat	4–10 nädalat	0–2 °C
Juust (viilutatud, riivitud)	40% CO ₂ + 60% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	2–3 nädalat	7 nädalat	0–3 °C
Kodujuust	20–60% CO ₂ + 40–80% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	8 ööpäeva	21 ööpäeva	0–3 °C
Jogurt	0–30% CO ₂ + 70–100% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	10–14 ööpäeva	22–25 ööpäeva	4–6 °C

MAPAX[®] pakub erinevaid gaasitarnevõimalusi.



Soovitavad gaasisegud kalatoodetele

Toode	Gaasisegu	Gaasi hulk pakendis/ Toote kogus	Säilivusaeg Õhk	Säilivusaeg MAP	Ladustamise temperatuur
Toores kala	40–90% CO ₂ + 10% O ₂ + 0–50% N ₂	200–300 ml 100 g tootele	3–5 ööpäeva	5–14 ööpäeva	0–3 °C
Suitsutatud kala	40–60% CO ₂ + 40–60% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	15 ööpäeva	30 ööpäeva	0–3 °C
Keedetud kala	30% CO ₂ + 70% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	7 ööpäeva	30 ööpäeva	0–3 °C
Krevetid	40% CO ₂ + 60% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	7 ööpäeva	21 ööpäeva	4–6 °C

Soovitavad gaasisegud lihatoodetele

Toode	Gaasisegu	Gaasi hulk pakendis/ Toote kogus	Säilivusaeg Õhk	Säilivusaeg MAP	Ladustamise temperatuur
Toores liha	60–80% O ₂ + 20–40% CO ₂	100–200 ml 100 g tootele	2–4 ööpäeva	5–8 ööpäeva	2–3 °C
Linnuliha	40–100% CO ₂ + 0–60% N ₂	100–200 ml 100 g tootele	4–7 ööpäeva	16–21 ööpäeva	2–3 °C
Vorst	20–30% CO ₂ + 70–80% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	2–4 ööpäeva	2–5 nädalat	4–6 °C
Viilutatud keedetud liha	30% CO ₂ + 70% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	2–4 ööpäeva	2–5 nädalat	4–6 °C

Soovitavad gaasisegud valmistoitudele

Toode	Gaasisegu	Gaasi hulk pakendis/ Toote kogus	Säilivusaeg Õhk	Säilivusaeg MAP	Ladustamise temperatuur
Pitsa	30–60% CO ₂ + 40–70% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	1 nädal	3 nädalat	2–4 °C
Pasta	30–60% CO ₂ + 40–70% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	1 nädal	3 nädalat	2–4 °C
Võileivad	30% CO ₂ + 70% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	2 ööpäeva	10 ööpäeva	2–4 °C
Valmistoidud	30–60% CO ₂ + 40–70% N ₂	50–100 ml 100 g tootele	4 ööpäeva	21 ööpäeva	2–4 °C

Soovitavad gaasisegud juur- ja puuviljadele

Toode	Gaasisegu	Gaasi hulk pakendis/ Toote kogus	Säilivusaeg Õhk	Säilivusaeg MAP	Ladustamise temperatuur
Salat	5% O ₂ + 5–20% CO ₂ + 75–90% N ₂ või 80% O ₂ + 20% N ₂	50–200 ml 100 g tootele	2–5 ööpäeva	5–8 ööpäeva	3–5 °C
Värske segasalat	5% O ₂ + 5–20% CO ₂ + 75–90% N ₂ või 80% O ₂ + 20% N ₂	50–200 ml 100 g tootele	2–5 ööpäeva	5–8 ööpäeva	3–5 °C
Kooritud kartul	40–60% CO ₂ + 40–60% N ₂	50–200 ml 100 g tootele	0,5 tundi	10 päeva	3–5 °C

MAPAX® pakendamise eelised.

Parem säilimine

MAPAX® pakendamine pidurdab tõhusalt toiduainete riknemisprotsessi looduslikul moel.

MAPAX® lahendused pakuvad nii tootjatele kui ka klientidele järgmisi olulisi kasutegureid:

- oluliselt pikem säilitusaeg
- värsked ja isuäratavad tooted
- riknenud kaupade tagastamise vähenemine

Parem logistika

MAPAX® lahendustega kaitstud tooteid saab kohale toimetada harvemini ja pikemate vahemaade taha. See muudab planeerimise paindliku-

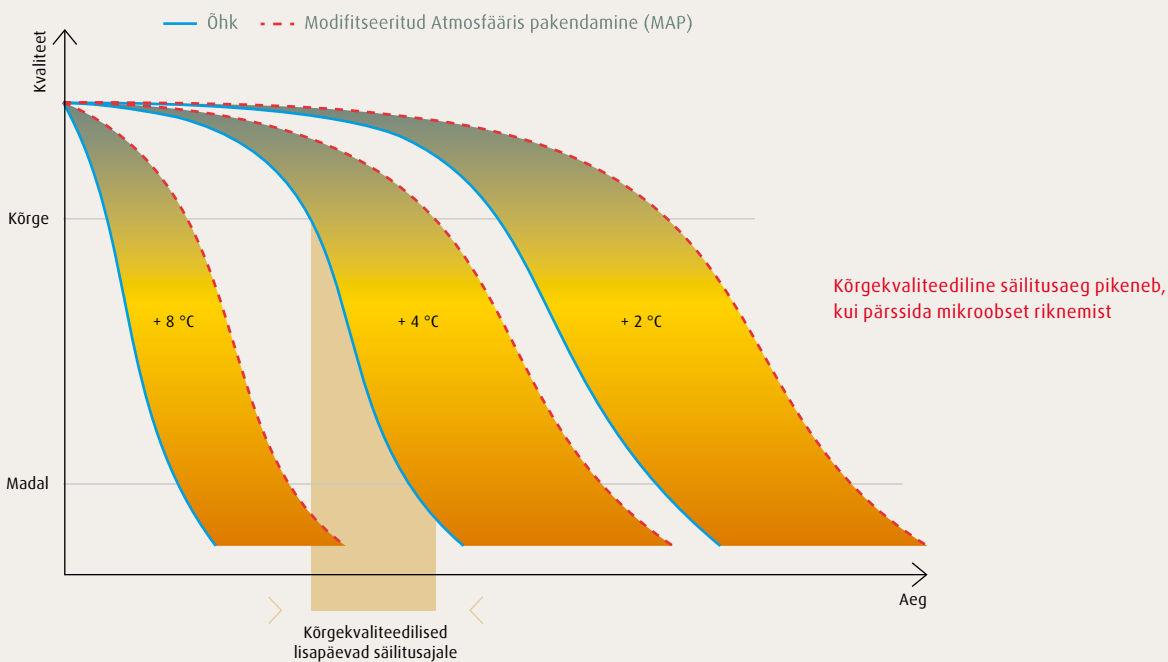
maks ning logistika tõhusamaks. Alates toormaterjali kohaletoimetamisest kuni toodetud kaupade transportimiseni on MAPAX® lahendustel järgmised eelised:

- vähendavad säilitamisele kehtestatud nõudmisi
- pikendavad säilivusaega ja laiendavad geograafilisi piire
- muudavad logistika tõhusamaks

Parem turustamine

MAPAX® pakendis toode võidab juurde päevi, mõnikord ka nädalaid kvaliteetset säilitusaega. Tooted on tarbijatele kauem saadaval ja võivad sisaldada tundlikumat toorainet. Seega võimaldab MAPAX®:

- luua uusi tooteid ja tooteid
- pakkida tooteid atraktiivselt ja kaubanduslikult



MAPAX® lahendused.

„Kõik ühes“ MAPAX® lahendused võtavad arvesse järgmist:

- toote käitlemist ja töötlemist
- mikroorganismide tüüpi ja kogust
- hügieenitaset
- pakkimiseelset aega
- temperatuuri
- pakkematerjali omadusi, näiteks hapniku ja süsihappegaasi läbilaskvust
- pakendis tootest ülejäävat vaba gaasimahtu
- pakkegaasi koostist
- pakendisse jääva jääkhapniku taset

Intensiivne teadustöö ja oskusteave

AGA teeb tihedalt koostööd paljude riikide toiduainete uurimise institutidega nagu SIK (Rootsi), VTT (Soome), Campden (Suurbritannia). Näiteks teostatakse SIK-i laborites uuringuid, et teha kindlaks mikroorganismide võimalikke kahjulikke tegureid. Taolised uuringud annavad informatsiooni, mis on vajalik ohutu säilitusaja perioodi kindlaksteigmiseks. Kuna teame, kuidas temperatuuri/atmosfääri kombinatsioon ja teised parameetrid mõjutavad erinevaid baktereid, pakume MAPAX® lahendusi, mis tagavad igale toiduainele maksimaalse mikrobioloogilise ohutuse.

MAPAX® gaasikeskkonnad.

Säilitamine looduslikul moel

Modifitseeritud atmosfääris pakendamine (MAP) on loomuliku säilitusaja pikendamise meetod, mille kasutamine kasvab kiiresti. Tihti täiendab see meetod teisi tehnoloogiaid nagu näiteks kõrgrõhuja mikrolainemetodid. Korrektselt gaasisegu kasutamine gaaspakendis säilitab kõrge kvaliteedi, kuid samal ajal ka toiduainete algse maitse, struktuuri ja välimuse.

Gaasikeskkond tuleb valida vastavalt pakendatava toiduaine omadustele. Kõrge niiskusesisaldusega madala rasvasusega toodete puhul tuleb mikroorganismide kasvu pidurdada. Lahenduseks on suurema süsihappegaasi sisaldusega gaasid. Kui aga tootel on kõrge rasvasisaldus ja madal veesisaldus, on kaitse oksüdatsiooni vastu kõige tähtsam. Sellisel juhul on kaitsegaasi põhikomponendiks lämmastik.

Süsihappegaas – kõige tähtsam gaas pakendis

Süsihappegaas on kõige tähtsam gaas MAP-tehnoloogia valdkonnas. Enamik mikroorganismidest nagu hallitus ja aeroobsed bakterid on süsihappegaasi poolt mõjutatavad. Anaeroobsete mikroorganismide kasv seevastu on selle gaasikeskkonna poolt vähem mõjutatud. Süsihappegaas pidurdab mikrobioloogilist aktiivsust, lahustudes efektiivselt

toidus sisalduvasse vette ja rasva. Seega vähendab see gaas toidu pH-väärtust ning imbib bioloogilistesse membraanidesse, põhjustades seal muutusi läbilaskvuses ja talituses. Liigne CO₂-sisaldus põhjustab gaasi tootesse lahustumise tõttu pakendi kokkutõmbumist.

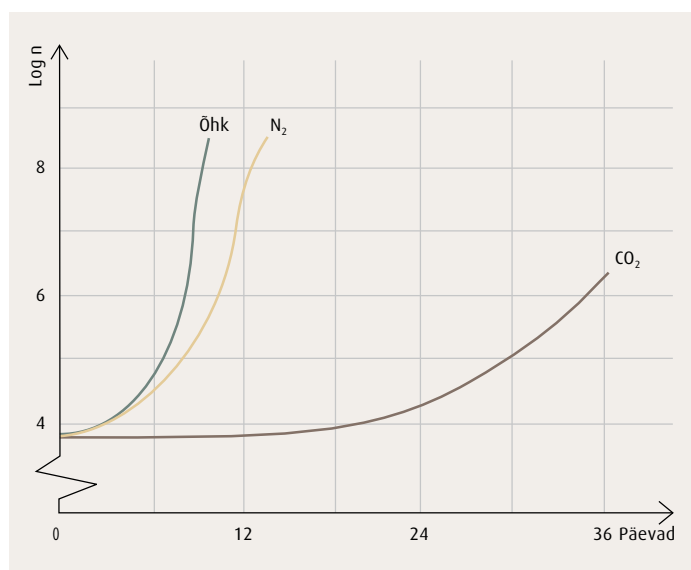
Lämmastik – inertne ja stabiliseeriv

Lämmastik on inertne gaas. Enamasti kasutatakse lämmastikku pakkimisel hapniku väljatõrjumiseks, et takistada oksüdeerumist. Tänu oma väikestele tootes lahustumise võimele aitab lämmastik samuti kaasa pakendi kokkutõmbumise ärahoidmisele, tagades selle hea väljanägemise.

Hapnik – enamasti halb, kuid vahel hea

Enamike toiduainete puhul peab pakend sisaldama võimalikult vähe hapnikku (alla 1%), et pidurdada aeroobsete mikroorganismide kasvu ja vähendada oksüdatsiooni taset. Kuid on ka erandeid. Hapnik aitab säilitada müoglobiini hapnikuga varustatud vormi, mis annab lihale punase värvuse. Hapnik on vajalik toidu ja köögiviljade hingamise jaoks.

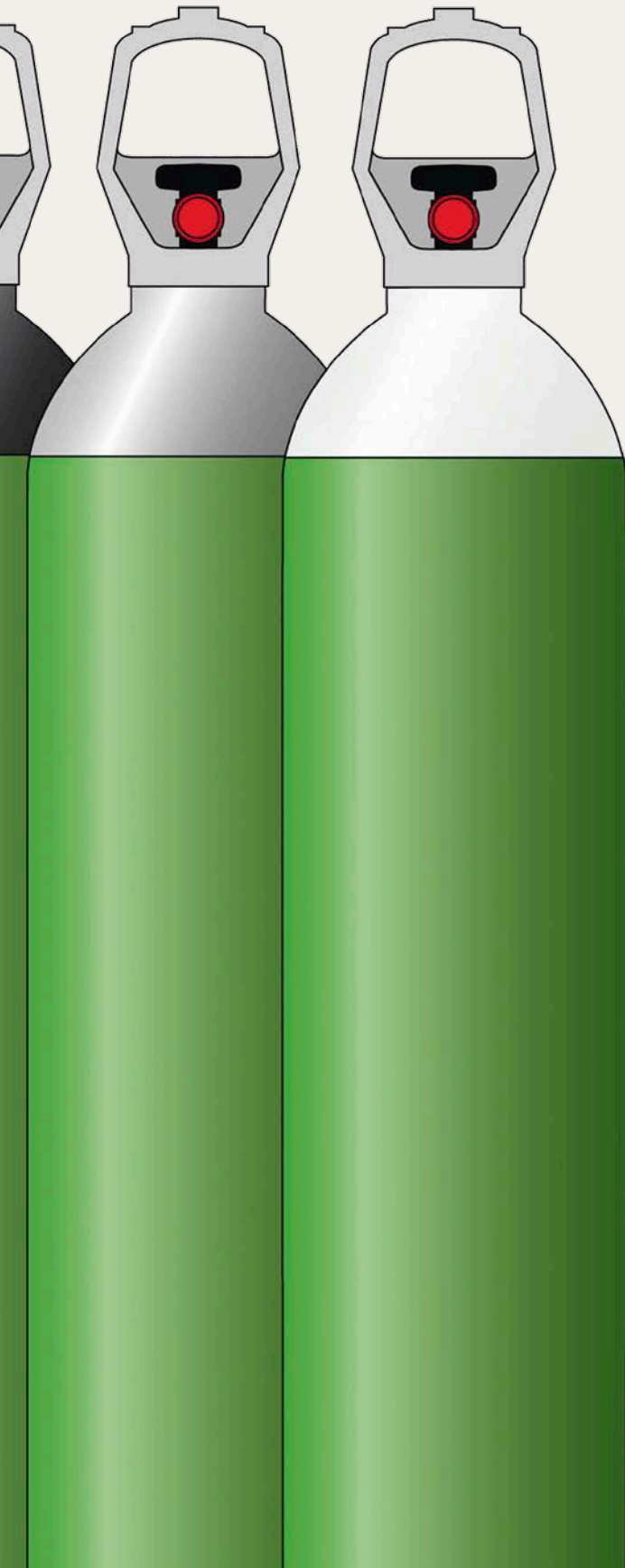
Kolooniaid ühiku kohta.



Bakterite kasv sealihal erinevates keskkondades temperatuuril 4 °C.



AGA BIOGON® toidugaasid.



Gaaside tarnimine erinevatele rakendustele

Toiduainegaasid on gaasid, mida kasutatakse abi- ja/või lisaainena, kindlustamaks rahvusvaheliste normide täitmist. AGA BIOGON® toidugaasid on toodetud vastavalt toiduainegaaside määrustele: Euroopa Komisjoni (EL) määrus nr 23/2012 toiduainetes kasutatavate lisaainete kohta EL riikides ja USA toidu- ja ravimiameti juhendid. BIOGON® toidugaasid N₂ ja O₂ eraldatakse atmosfääriõhust. CO₂ saadakse looduslikest allikatest, käärimisprotsessist (vein, õlu) või ammoniaagi tootmisel kõrvalproduktina. Tihti on mõistlikum ja kasulikum toota lämmastikku otse kliendi juures PSA (pressure swing adsorption) lämmastikugeneraatorit kasutades.

Kui valitakse PSA, on soovitatav kasutada gaasitorustikku. Mikroorganismide kasvu teatud tasemeni on võimalik takistada ka teiste toiduainetes lubatud gaaside abiga nagu näiteks diämmastikoksiid, argoon või vesinik. Igal gaasil on teatud omadused, mis mõjutavad koostoimet toiduainetega. Gaase kasutatakse balloonides sobilike valmissegudena või puhaste (lämmastik, hapnik, süsihappegaas) gaasidena. Viimasel juhul segatakse balloonidest tulevad gaasid enne pakendisse jõudmist vajalikuks seguks gaasimikseri abil.

AGA toidugaasisegud.

Gaasisegu	Gaasikomponendid (%)		
	O ₂	CO ₂	N ₂
BIOGON® N			100
BIOGON® C		100	
BIOGON® O	100		
BIOGON® NC 20		20	80
BIOGON® NC 30		30	70
BIOGON® OC 25	75	25	
BIOGON® NCO 10 10	10	10	80

Areng läbi uuenduste.

Töötame igapäevaselt selle nimel, et pakkuda oma klientidele turu parimaid tooteid ja teenuseid. Toodete kõrge kvaliteedi kaudu soovime luua lisandväärtust, et luua Teie ärile suuremat kasumlikkust.

AGA toodete, teenuste valik ja lahendused võtavad arvesse Teie ettevõtte suurust ja vajadusi ning end projektiga põhjalikumalt kurssi viies saame pakkuda Teile nii standard- kui erilahendusi.

Püüame leida lahendusi Teie uutele ideedele ükskõik millistes tegevusvaldkondades – just see teeb meid omal alal parimaks.

AGA – ideas become solutions