



Extrudálás technológia

Mérőextruderek és mérőhajtások



A minőség mérhető

Extrudálás

Extruderek és Extrudátumok

Út a jövőbe a Brabender extrudálási technológiával

Az extrudált termékek jövőbe mutató és piaci sikereket ígérő lehetőségek körébe tartoznak az élelmiszer és állateledel területén megvalósítható innovációk számára. Snack-ek, reggeli gabonafélék, édességek és állateledel, hogy csak néhány példát említsünk az extrudált termékek közül, melyek labor körülmények között vizsgálhatók. Különböző formájú, színű és ízű

Sokoldalú eszközeink

A Brabender extruderek sokoldalúan bevetethetők és lehetővé teszik korszerű élelmiszerek kifejlesztését a valóságot jól megközelítő folyamat körülmények mellett. Ezek a univerzális gépek átvállalják a gyártási folyamat

Ritka, hogy egy másik eljárás olyan felhasználási potenciált tudjon nyújtani, mint az extrudálás. Élelmiszer textúrák és struktúrák fejlesztéséhez az extrudálásnál változtatható a nyomás, a hőmérséklet és a nyíróerő anélkül, hogy



Kétszigás extruder DSE 20/40 Lab-Station-el

Termékfejlesztéshez nyújtott előnyök

- **Költség- és időtakarékos:** Kerülje el a termelésbe történő szükségtelen beavatkozásokat és a leállásokat, melyek időbe és pénzbe kerülnek. Vizsgálja meg ehelyett a szerkezeti és érzékelő jellemzőket laborléptékben Brabender extruderekkel.
- **Minőség orientált :** Szállítson minőségileg magas értékű termékeket a minőségeltérések megelőzésével. Állapítson meg módszereket a mérőextruderrel, amelyekkel aztán az élelmiszer minősége állandóan mérhető
- **Innovatív:** Fejlesszen ki új termékeket és alkalmazásokat, miközben meg tud változtatni nyersanyagokat, recepteket, vágó szerszámokat, fűvoka fejeket, és paramétereket, mint nyomás, hőmérséklet és nyírás.
- **Tartós:** Nem kell a gyártási folyamatot megszakítani és csekély az anyag felhasználás és a veszteség. Határozza el folyamatos termékfejlesztést és optimalizálást
- **Rendszertechnika:** Optimalizálja a folyamatot. Az extruder technika labor léptékben kis próbamennyiséggel, a kísérleti feltételek gyors megváltoztatásával, valamint egyszerű működtetéssel és tisztíthatósággal jár együtt

Extrudálás

Extrudátumok



Közvetlenül expandált termékek

„ready to eat products”

- Olyan termékek, melyek a fúvókán kilépve expandálnak. Térfogatuk ugrásszerűen nő meg és alakjuk stabilizálódik nagyon rövid időn belül.
- Az expandált termékek gyártásának előfeltétele egy meghatározott víztartalom és a megfelelő nyomás- hőmérséklet arány.
- Példák: flipek, gömbök, gabonafélék, Flachbrot

Közvetetten expandált termékek

- Az extrudátum egy további lépésben mikrohullámmal, forral zsírral, vagy forró légárammal kerül expandálásra
- Szemben a közvetlen expandálással, az eljárás paraméterei különbözőek
- A hőmérsékletek 100 °C alatt vannak, a víztartalom magasabb mint a közvetlen expandálásnál.
- Példák: snack-ek, face-ek (arc alakú labdacsok)

Alakos termékek

- Ezen termékek alakját kilépéskor a fúvóka határozza meg
- A hőmérsékletek 100 °C alatt vannak
- Példák: Metéltek, főtt tészták, gyümölcs zsinórok és szalagok

Zselatinosított termékek

- Sejtfal expandálás és repesztés víz és hő jelenlétében
- Példa: Metéltek

Extruderek és hajtások

Az egycsigás és kétszigás extruderek összehasonlítása

Mindenképpen az látszik ésszerűnek, hogy a minőség-ellenőrzés és a kísérleti vizsgálat egycsigás extrudert használjon. Aki egyre több termékreszlettel foglalkozik, annak a kétszigás extrudert részesíteném előnyben.
Dieter Preim, Élelmiszer Extrudálás Termékigazgató, Brabender GmbH

Kiválasztási szempontok:	Egycsigás extruder	Kétszigás extruder
Csigakonfiguráció	Kész csiga vásárlása	Csigaelemek variálható összerakással
Adagolás	Nyersanyag adagolás egy nyíláson	Nyersanyag és folyadék adagolás 4 felső és 2 oldalsó nyíláson
Hőmérséklet beállítások	2-3 villamosan fűtött fűtőzóna Hűtés sűrített levegővel	4 villamos fűtésű fűtőzóna Vízűtés
Vizsgálatok extrudálás alatt		A folyamatok kezelése és minta kivétele az extruder felnyitásával
Bemenő nedvesség ³	kb.30%-ig	kb.65%-ig
Zsírtartalom ³	kb.5%-ig	kb.20%-ig

³Az adatok gyártásfüggőek

Az egycsigás extruderek csigái

Különböző anyagok vizsgálatához különböző fajta csigák szállíthatók.

Pl. különböző nyomásra alkalmas csigák.

- 1:1 metéltekhez
- 1:3 expandált termékekhez

A kétszigás extruderek csigái.

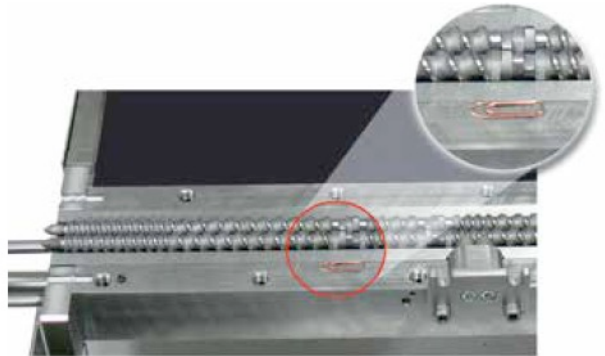
Az élelmiszeripari kutatásokhoz alapvetően egyetlen csigát használnak, mely csak továbbító elemekből áll. Mivel a csigák egyazon irányba forognak, bizonyos fokú keverési tulajdonsággal rendelkeznek emellett tisztítási hatást is kifejtenek. Csak az első vizsgálatok után kellene a konfiguráció megváltoztatásán gondolkodni.



Különbségek a előkondicionálásnál

A nyersanyag előkondicionálása során beállításra kerül az indításhoz szüksége nedvességtartalom. A nedvességtartalom lépésenként történő csökkentése megnöveli a nyomást az extruderben és ezzel megteremti a fűvókát elhagyó termék számára a szükséges kitérőt.

Az eljárás az egycsigás extrudereknél szokásos, a kétszigásoknál ellenben csak akkor, ha azt az eljárás műszakilag szükségessé teszi.



A csiga összehasonlítva egy iroda kapoccsal

Egycsigás extruderek



KE 19/25 Kompakt extruder

Az önellátó megoldás

A Brabender 19/25 robusztus, önállóan működő kompakt extruder laborok és technikumok számára. A széles csiga és szerszám választék alapján ez gép ideális megoldás a következőkhöz:

- Új anyagok és termékek kifejlesztése
- A megmunkálhatóság vizsgálata receptfejlesztésnél és a termék bemeneti és kimeneti ellenőrzésénél
- Gyártást kísérő minőség-ellenőrzés
- Minőségi profilgyártás
- Viskozitás mérés

19/20 Mérőextruder

A 19/20 extruder különösen robusztus felépítésével tűnik ki. A 20D méret teljes hosszában belül hornyolt a jó nyíróarány és a hengerben történő optimális anyagtovábbítás érdekében. A henger mindkét zónája fűtő és hűtőgyűrű segítségével villamosan fűtött és levegővel hűtött.



19/25 Mérőextruder

A 19/25 mérőextruder két további mérőhelyével tűnik ki. A nyersanyag adagoló közelében egy további nyílása van és lehetőség van folyadékszivattyú használatára is. Ez főleg metélték és tészták gyártásánál és vizsgálatánál előnyös.

	Kompaktextruder KE 19/25	Messextruder 19/20	Messextruder 19/25
Schneckenlänge (L : D)	25 D	20 D	25 D
Antriebsleistung	2,4 kW	3,8 kW	3,8 kW
Drehzahl	2 - 250 min ⁻¹	2 - 250 min ⁻¹	2 - 250 min ⁻¹
Max. Drehmoment	100 Nm	150 Nm	150 Nm
Max. Arbeitstemp.	450 °C	450 °C	450 °C
Max. Durchsatz	1 - 10 kg/h	1 - 10 kg/h	1 - 10 kg/h
Abmessungen (L x B x H)	1005 x 440 x 1400 mm	575 x 460 x 230 mm	670 x 230 x 460 mm
Gewicht	(mit Untersatz) ca. 156 kg	ca. 21,5 kg	ca. 27 kg
Vertikale Zwangsdosierung	ca. 10 kg	ca. 10 kg	ca. 10 kg

Extruderek és Hajtások

Mérőhajtások

A Do-Corder”Plus”:
egy mérőhajtás és
lehetőségei:

Valódi több funkció

- A próbalefutás és a reakciók valósidejű átvitele
- Önfelismerés és validitás

A mérőextruder alkalmazásai

A Do-Corder Plus a 19/20 és 19/25 egycsigás extruderek meghajtását szolgálják. Ezek a kombinációk lehetővé teszik a termék szerinti összes extrudálási mód szimulálását



A P600 bolygókeverő alkalmazása

A Do-Corder Plus a P600 bolygókeverő meghajtására is alkalmazható. A bolygókeverő puha tészták és felvert masszák gyártására szolgál



Do-Corder”Plus”



Do-Corder „Plus“	
Leistung	3,8 kW
Drehzahl	2 - 250 min ⁻¹ stufenlos einstellbar, digitale Anzeige
Drehzahl- abweichung	0,2 % durch digitale Rückführung
Drehmoment- messbereich	0 - 150 Nm
Genauigkeit	besser als ± 0,5 % des gewählten Messbereichs
Drehrichtung	rechts
Temperatur- kontrolle	6 Zonen
Netzanschluss	3 x 400 V; 50/60 Hz + N + PE; 32 A
Abmessungen (L x B x H)	1150 x 650 x 1300 mm
Gewicht	ca. 174 kg (mit Rahmengestell)

Extruderek és Hajtások

Kétszigás extruderek



DSE 20/40 kétszigás extruder

A DSE 20 együttfutó kétszigás extrudert alacsony, 0,6...20 kg/h teljesítményével különösen a fejlesztés és kutatás területét célozták meg. Ehhez az alkalmazáshoz illő különlegessége a vízszintesen osztott és mindkét oldalról felnyitható henger. Ezáltal a szegmentált csigák jól hozzáférhetők.



Twinlab-F 20/40

A Brabender TwinLab-F 20/40 kiemelkedő laborkészülék. A vizsgáló egység egy vízszintes, 40D hosszú hengerből áll. Ezáltal az egyes készleteti fázisok vizuálisan kiértékelhetők. Továbbá, ezáltal a csigakivétel kényelmessé válik és a henger tisztítás gyorsan elvégezhető. A fő adagoló nyíláson kívül gravitációs adagolási, vagy gáztalanítási lehetőség is található a 10D, 20D, vagy 30D hengerhossz mellett. Ha szükséges, 12D és 22D hengerhossz esetén oldaladagolók is beépíthetők.



	DSE 20/40	TwinLab-F 20/40	
Temperierung		volltemperiert oder teilttemperiert	
Schneckenlänge (L : D)	40	40	
Antriebsleistung		9,5 kW	5,5 kW
Drehzahl	$\pm 0,2 - 350 \text{ min}^{-1} / \pm 0,2 - 200 \text{ min}^{-1}$	1200 min^{-1}	600 min^{-1}
Max. Drehmoment	2 x 40 Nm	2 x 40 Nm	
Max. Arbeitstemp.	400 °C	400 °C	250 °C
Max. Durchsatz	0,5 - 10 kg/h	0,5 - 20 kg/h*	
Segmentierte Zylinder/Schnecke	Nein/Ja	Nein/Ja	
Schneckendrehung/ Besonderheiten	gleichläufig, Zylinder horizontal geteilt	gleichläufig Zylinder horizontal geteilt	
Abmessung (L x B x H)	1350 x 730 x 1160 mm	2013 x 569 x 1566 mm	
Gewicht	ca. 323 kg	ca. 480 kg	

Extruderek és hajtások

Mérőhajtás és szoftver

Az intelligens szoftver hálózati kommunikációhoz a Twinlab F20/40-el



Lab-Station

A Brabender Lab-Station több évtizedes folyamatos fejlesztés eredménye. Ez képezi a bázis egységét az alkalmazástechnikai kutatásoknak feldolgozási feladatoknak a laborban és a technikumokban. A kétszigás extruderek közvetlenül csatlakoznak a Lab-Station-höz. Az egyszigás extrudereket és a P600-at egy univerzális Docking station köti össze a bázis egységgel.



Egy rendszer az összes alkalmazáshoz

Egységes szoftver megoldásként összeköti a MetaBridge a Brabender készülékeket a használókkal, valamint egymással.

Hasznuk:

- **Időnyerés:** Web bázisú szoftver helyi telepítés helyett
- **Mobilitás:** gyors hozzáférés mindenhol mindegyik végkészülékhez
- **Belső kommunikáció:** Az operátor mellett többszörös egyidejű hozzáférés
- **Felhasználóbarát:** érintő képernyő, drag&drop, egyéni ábrázolás
- **Gyors probléma megoldás:**

Szerviz munkatárs gyors távbeavatkozása

A MetaBridge lehetőségei

- Egyszerű jelszavas felhasználó Login
- Menüvezérelt kísérlet előkészítés és végrehajtás
- Live mérésfelügyelet
- Tetszés szerinti gép mérés követése
- Mérés feljegyzés, végrehajtás, értékelés, nyomtatás, exportálás
- Referencia görbék csatolása direkt értékiegyenlítés
- Mérési adatok központi tárolása és kezelése
- Automatikus információ, szoftver frissítések gyors letöltése és telepítése
- A hozzáférési jogok egyéni illesztése és koordinálása

Lab-Station / Lab-Station EC

Dynamometer	digitaler AC-Invertermotor, pendelnd gelagert
Leistung	16 kW / 6.8 kW
Drehzahl	$\pm 0,2 - 350 \text{ min}^{-1} / \pm 0,2 - 200 \text{ min}^{-1}$
Drehzahl-abweichung	0,2 % durch digitale Rückführung
Drehrichtung	rechts oder links (Schlüsselschalter)
Drehmoment-messbereich	0 - 400 Nm (Lab-Station) 0 - 300 Nm (Lab-Station EC)
Drehmoment-abweichung	$\pm 0,15 \%$
Temperatur-kontrolle	an der Andockstation (max. 8 Zonen)
Netzanschluss	3 x 400 V; 50/60 Hz + N + PE; 63 A 3 x 400 V; 50/60 Hz + N + PE; 32 A
Abmessungen (L x B x H)	1200 x 700 x 1300 mm
Gewicht	ca. 340 kg / ca. 340 kg

Fúvókák és fúvóka fejek

Fúvóka fejek

A fúvókafejek felszerelése és cseréje az extruderen könnyű és gyors. A hengerre gyűrűs anyag rögzíti. Anyaguk korrozióálló acél és tisztításhoz levehető. Különleges feladatokhoz is rendelkezésre állnak fúvókafejek.



Hengeres fej



Tészta fúvóka fej



Lapos fúvóka fej



Moduláris hűtő fúvóka



Üreges fúvóka fej

Fúvókák

Hengeres fúvókafejek fúvókái



Tészta fúvóka fejek fúvókái





Rendszerparaméter beállító maszkok

Alkalmazás

A felhasználóbarát Windows szoftver lehetővé teszi az üzemi adatok jegyzőkönyvezését és a mérési eredmények legújabb szabvány szerinti kiértékelését. Az online diagramok gyors áttekintést nyújtanak a mért értékekről és a kiértékelés eredményeiről már a még a futó mérés alatt. A mérési értékek tárolása MS Access adatbank formátumban, valamint valódi 32 bit szoftver ajánlása felhasználónak a gyorsaságról, adatbiztonságról és az egyszerűműködtetés nagyfokú rugalmasságáról.

A program lehetővé teszi:

- A kísérlet körülményeinek jegyzőkönyvezése
- A vizsgálandó anyagok leírása
- Szabályozás és adatgyűjtés
- A kísérleti adatok megjelenítése és online nyomtatása
- A kapott mérési adatok grafikus ábrázolása



Újdonság: Az intelligens szoftver a Twinlab F 20/40 – el történő hálózati kommunikációh