I PRODOTTI DI CONFETTERIA

Ingredients & Flavours – EMEA Region

KERRY

Where It All Comes Together

Viviana Costa – Application Technologist Team Leader settore Sweet (Confectionery, Sweet Dairy & Bakery)

AGENDA

- Rassegna dei principali prodotti di confetteria
- Materie prime di base utilizzate: zuccheri, acidi, coloranti, aromi, polialcoli, dolcificanti
- Caramelle dure (high boiling)
- Caramel (soft boiling)
- Gommose e gelatine (gums & jellies) + agenti gelificanti
- Prodotti bassinati (dragees)
- Chewing gum
- Compresse

PRODOTTI DI CONFETTERIA
(con o senza zucchero)

CARAMELLE DURE

GOMMOSE & GELATINE

CARAMEL
(chewy, toffee, fudge)

LIQUIRIZIE

FONDANT

CROCCANTI

PRODOTTI AERATI

COMPRESSE

PRODOTTI BASSINATI
(CONFETTI O DRAGEES)

CHEWING GUM

CATEGORIA	SOTTOTIPI	UMIDITA' RESIDUA	EQ. UMIDITA' RELATIVA	INGREDIENTI BASE
CARAMELLE DURE	acide - con erbe - latte	1-3%	10-25%	Zucchero, sciroppo di glucosio
CARAMEL	toffee – chewy - fudge	6-10%	40-65%	Zucchero, sciroppo di glucosio , grasso, emulsionante
GOMMOSE (1) & GELATINE (2)	1. gomma arabica, gelatina, amido 2. agar-agar, pectina	10-25%	45-70%	Zucchero, sciroppo di glucosio, agente gelificante
PRODOTTI AERATI	Marshmallow, torrone, angel kiss	10-25%	45-70%	Zucchero, sciroppo di glucosio, agente aerante
LIQUIRIZIE		10-18%	55-70%	Zucchero, sciroppo di glucosio, farina (liquirizia)
FONDANT	Fondant o fondant creme	10-12%	75-85%	Zucchero, (cremor tartaro, zucchero invertito, invertasi, sorbitolo)
PRODOTTI BASSINATI	1.b. dura, 2. morbida, 3. con cioccolato	1-10%	55-85%	1. zucchero (+ cere) 2. zucchero e sc. di glucosio (+ cere) 3. cioccolato
CHEWING GUM	chewing gum, bubble gum	2-4%	40-50%	Gomma base, zucchero a velo, sciroppo di glucosio
COMPRESSE	effervescenti	max 1%	75-80%	zucchero granulato, lubrificante
CROCCANTI	duro, morbido, laminato	1-10%	15-65%	zucchero, (sc. glucosio per morbido) , nocciole / mandorle / arachidi

MATERIE PRIME

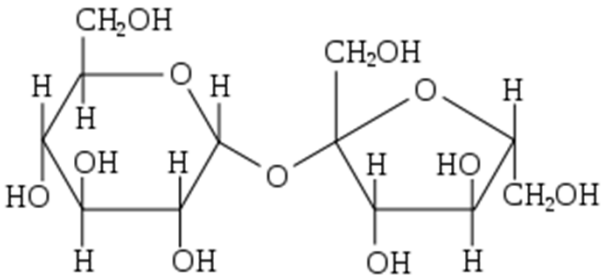
CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE DEI CARBOIDRATI

Monosaccaridi (fruttosio, destrosio, galattosio)

- Hanno un basso peso molecolare
- Fanno diminuire l'equilibrio di umidità relativa
- Sono igroscopici
- Reazione di Maillard
- Cambiano colore con alte temperature (causa punto di fusione non elevato) e pH elevati (in presenza di solidi del latte) → da trasparente a giallognolo
- Diminuiscono la viscosità del prodotto
- Sono zuccheri riducenti
- Sensibili a pH basici
- Quantità in prodotti di confetteria < 10%; maggiori nei filling perché trattengono umidità

Disaccaridi (saccarosio, maltosio, lattosio)

- Sensibili all'acido (vengono scomposti in monosaccaridi)
- In paragone ai monosaccaridi aumentano la viscosità
- Il saccarosio non è riducente



Polisaccaridi

- Capacità di formare film
- Stabilizzano l'umidità (trattengono)
- Prevengono la granitura (formano una fase continua impedendo la ricristallizzazione)
- Sono responsabili delle proprietà dello sciroppo di glucosio

Parametri di Mono e Disaccaridi

ZUCCHERO	DOLCEZZA	SOLUBILITA' a 20°C	PUNTO DI FUSIONE
Destrosio	50	47,20%	
Monoidrato			83°C
Anidro			146°C
Fruttosio	120	79,20%	102°C
Galattosio	0	45,00%	
Monoidrato			118°C
Anidro			165°C
Saccarosio	100	67,00%	183-186°C
Maltosio	65	45,00%	102°C
Lattosio	35	20,00%	202°C

ZUCCHERO

- Di canna o da barbabietola
- Diversi prodotti: zucchero bianco EU qualità I – zucchero bianco EU qualità II – sciroppo di zucchero – sciroppo di zucchero invertito
- Classificazione in base alla qualità (parametri: colore del cristallo, colore dello zucchero disciolto, contenuto in ceneri → se alte fa schiuma → bassa qualità)
- Classificazione in base alla granulometria:
  - Grossolano 1-1,6 mm (→ impiega più tempo a dissolversi, adatto per cioccolato, influenza la viscosità e non dà problemi di polvere)
  - Medio 0,5-1,25 mm
  - Fine 0,2-0,75 mm
  - Extrafine (casta) 0,1-0,35 mm
  - Zucchero a velo < 0,1 mm (→ critico per igroscopicità)

Importanza in confetteria

- Maschera l'amaro nel cioccolato
- Carrier e conservante per gli aromi
- Stabilizzante
- Dà corpo (bulking agent)
- Dà struttura

→ Influenza le proprietà dei prodotti di confetteria

Reazione di inversione

- Il saccarosio viene scomposto in glucosio + fruttosio
- Avviene con acidi o enzimi (invertasi)
- Nella produzione delle caramelle dure, con alte temperature, si ha un processo di inversione dovuto anche alla presenza di sciroppo di glucosio (con pH fra 4,5 e 5,5), che influenza struttura e igroscopicità della caramella
- Lo zucchero invertito non è una sostanza omogenea

Solubilità del saccarosio

- 66,7% in acqua a 20°C
- Soluzione insatura, satura o sovrasatura
- La temperatura influenza la solubilità (in raffreddamento si ha processo di ricristallizzazione. Per prevenirlo → polisaccaridi)
- La velocità di solubilizzazione dipende dal contenuto di acqua, dalla grandezza dei cristalli di zucchero, dalla viscosità di altre materie prime e dal tempo e intensità di agitazione.

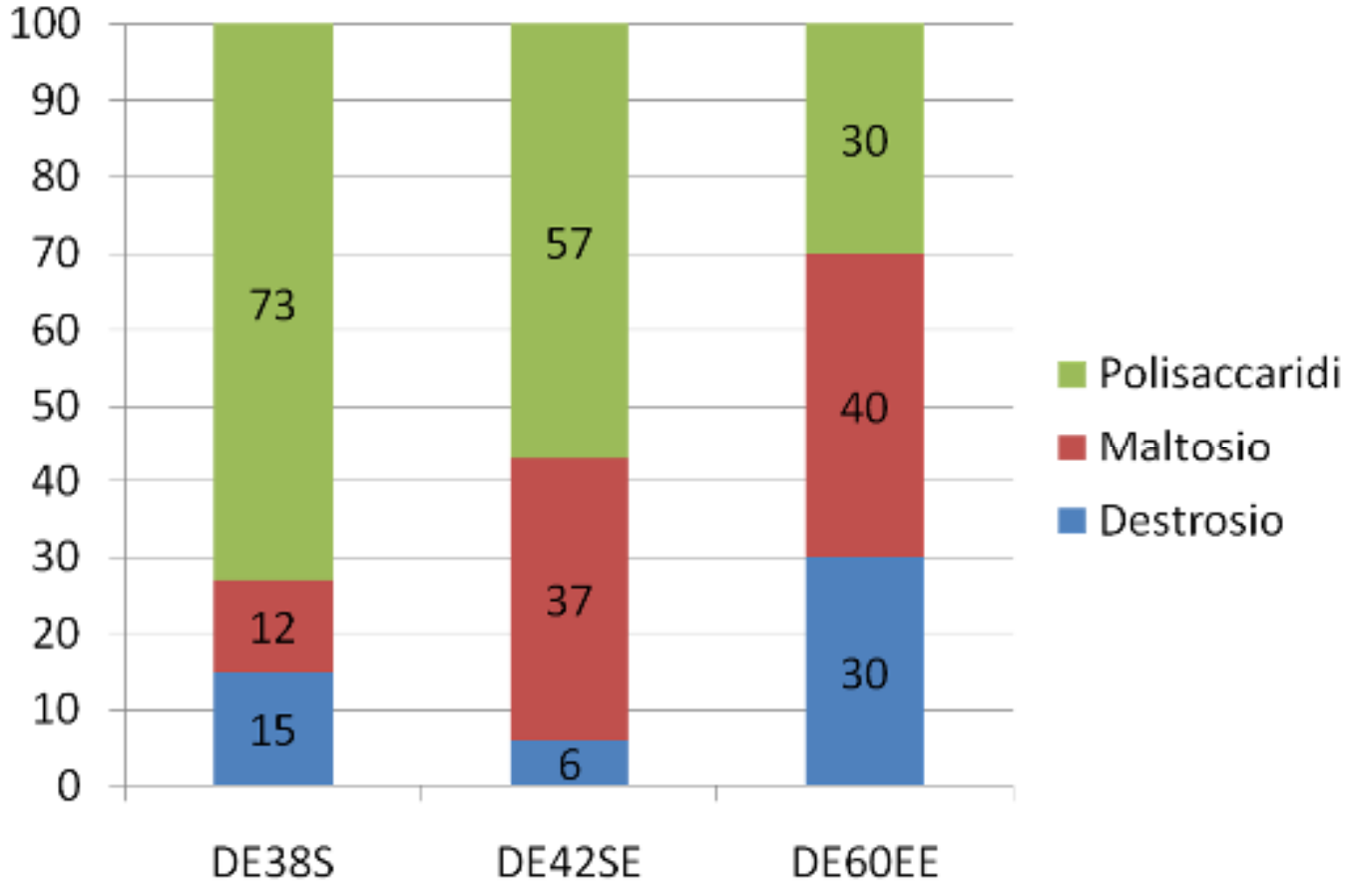
Punto di fusione

- 183°C (minore se lo zucchero non è puro)
- Inversione (glucosio + fruttosio) con formazione di prodotti di degradazione → idrossimetilfurfurale

SCIROPPO DI GLUCOSIO

- È una soluzione concentrata di diversi tipi di carboidrati (destrosio, maltosio, oligo e polisaccaridi)
- Si produce per idrolisi acida e/o enzimatica dell'amido
- La sostanza secca è minimo 70% (quello usato in confetteria ne ha in genere 80%)
- Ha un indice DE (destrosio equivalente) fra 20 e 99,5; in confetteria si utilizza generalmente fra 38 e 60 (fra 20 e 38 basso DE; > 48 alto)
- Il DE è la quantità di zuccheri riducenti in % calcolati come destrosio sul secco
- Sciroppi di glucosio particolari: alto maltosio, iso-glucosio (contiene anche fruttosio, più utilizzato per bevande e con composizione più simile a quella dello zucchero invertito)
- In base alla composizione si hanno diversi utilizzi: per esempio il 60 DE è utilizzato come ripieno per caramelle, mentre non è adatto per la produzione di caramelle dure

Composizione degli sciroppi di glucosio standard



Influenza del DE sulle proprietà dello sciroppo di glucosio

	Basso DE	Alto DE
Dolcezza	→	
Igroscopicità	→	
Rischio di imbrunimento	→	
Viscosità	←	
Prevenzione granitura	←	
Corpo	←	

ZUCCHERO INVERTITO

- Caratteristiche: potere dolcificante 75; solubilità a 20°C 62,8%; previene ricristallizzazione ed è un umettante
- Può essere prodotto con acido (a t più elevata) , o con enzimi (t più basse e tempi più lunghi); si ottengono prodotti con diversi pH – secco
- Il tipo di acido, la concentrazione di acido o enzima, la temperatura, il tempo, il pH della soluzione, la durezza dell'acqua, influenzano il prodotto ottenuto
- La presenza di zucchero invertito può essere desiderata → agisce da "softener", può parzialmente sostituire lo sciroppo di glucosio; o non voluta → dà appiccicosità; crea problema nella formatura dei caramel (cold flow); dà un gusto più dolce, è igroscopico, dà problemi di cambiamento di colore; può impedire una granitura voluta (fudge)

ACIDI

- Acidi utilizzati in confetteria: **malico , tartarico, citrico, lattico**.
- In confetteria (soprattutto per le caramelle dure depositate) è usuale l'utilizzo di acidi **tamponati**, per diminuire il fenomeno dell'inversione
- Gli acidi tamponati contengono una parte di acqua (ex. acido citrico anidro → 0%; acido citrico monoidrato → 8,6%; acido citrico tamponato → 20%)
- Gli acidi hanno una influenza sulla **velocità di inversione** (es. citrico 0,64 – citrico tamponato 0,51 – tartarico 0,71 – lattico 0,49 – malico 0,59)
- Gli acidi hanno **caratteristiche organolettiche** differenti e possono essere utilizzati in diverse combinazioni per esaltare l'aroma (citrico → rilascio più veloce; malico e tartarico → effetto più prolungato)
- Esistono **acidi ricoperti** per un rilascio modulato (chewing gum)
- pH a concentrazione 1%: citrico 2,8 - citrico tamponato 2,7 - tartarico 2,1 – lattico 2,75 – malico 2,35

Funzione degli acidi in confetteria:

- Esaltazione dell'**aroma** (gusti frutta)
- In **filling effervescenti** mix di acido citrico anidro e bicarbonato di sodio
- **Formazione del gel** nei prodotti a base pectina (in combinazione con sale tampone per prolungare il tempo di colaggio)
- In combinazione con enzimi, provoca la trasformazione del fondant in fondant creme (liquefazione durante lo stoccaggio, ex ripieno cioccolatini)
- In processo di alcalinizzazione del cacao, per fissare il livello di pH (**neutralizzazione**)

COLORANTI

I cifra: identifica la classe del composto

II cifra: identifica il colore

III cifra: identifica le sfumature

Classe chimica

- Coloranti di **sintesi** (azo → amaranto, tartrazina, azorubino → lista di Southampton; chinolina, blu brillante)
- Coloranti **inorganici** (biossido di titanio, carbon black; oro e argento per ricopertura esterna)
- Coloranti **naturali** (antociani, carotenoidi, cocciniglia)

Alimenti con funzione colorante (Colouring Food)

- concentrati di frutta / verdura con proprietà coloranti
- Ingrediente e non additivo (no numero E)
- No estrazione selettiva
- Dosaggio quantum satis

Principali problemi in confetteria:

- Influenza del pH (rosso, marrone)
- Dosaggi più elevati
- Possibili problemi ad alte temperature (soprattutto verde e blu)
- Influenza sul gusto

AROMI

- Aromi naturali
- Aromi naturali identici
- Aromi artificiali

- Nuova legislazione: aromi naturali o non naturali

- Aromi 95/5 → non utilizzati

- In confetteria → importanza del solvente (limite 3 g/Kg) – concentrazione degli aromi (alte temperature e notevole stress nel processo)

POLIALCOLI

- Gruppo Mono → Sorbitolo, Mannitolo, Xilitolo, Eritritolo
- Gruppo Di → Maltitolo, Sciroppo di Maltitolo, Isomalto, Lattitolo
- Gruppo Poli → Polidestrosio ("bulking agent")

Caratteristiche generali:

- Resistenti al calore
- Resistenti all'acido
- Resistenti a muffe e batteri
- No reazione di Maillard
- No ricristallizzazione (→ no necessità di combinare con sciroppo per caramelle dure)
- Buona "flowability"
- Effetto anti-carie
- Effetto lassativo

SORBITOLO

- Dolcezza: 60
- Solubilità a 20°C: 70%
- Utilizzato per trattenere umidità – e conferire sofficità - morbidezza in confetteria e prodotti da forno, in percentuale del 5 – 10% (sotto forma di sciroppo di sorbitolo al 70%)
- Ottenuto dal glucosio per idrogenazione

MANNITOLO

- Dolcezza: 60
- Solubilità a 20°C: 18% (molto bassa)
- Potere lassativo maggiore del sorbitolo

ERITRITOLO

XYLITOLO

- Dolcezza: 100
- Solubilità a 20°C: 63%
- Meno lassativo del sorbitolo
- Alto potere rinfrescante (utilizzato in combinazione con l'isomalto per effetto caldo – freddo)
- Aumenta il pH durante la digestione → simbolo tooth friendly

ISOMALTO

- Si ottiene dallo zucchero
- Diversi tipi → per il cioccolato LM (low moisture)
- Dolcezza: 45 → in caramelle dure combinato con dolcificanti intensivi
- Solubilità a 20°C: 25%
- Molto resistente all'acidità
- Poco igroscopico (caramelle dure sugar free possono non essere incartate)

MALTITOLO

- Si ottiene dall'amido
- Forme disponibili: sciroppo di maltitolo (75%) o in forma cristallina
- Solubilità a 20°C: 62%
- Dolcezza: 80
- Sciroppo non cristallizza
- Lieve effetto cooling
- Utilizzo per cioccolato

LATTITOLO

- Da idrogenazione di una soluzione di lattosio
- Dolcezza: 35
- Solubilità a 20°C: 55%

POLIDESTROSIO

- Bulking agent
- Solubilità a 20°C: 80%
- No dolcezza
- Comparabile a polisaccaridi → effetto su viscosità

INULINA

DOLCIFICANTI INTENSIVI

- NATURALI: Taumatina, Neoesperidina DC, Stevia
- ARTIFICIALI: Saccarina, Ciclamati, Aspartame, Acesulfame K, Sucralosio
- Combinazioni di più dolcificanti → sinergismo
- ASPARTAME non resistente al calore (amminoacidi) → utilizzo principale in chewing gum; problemi con persone con fenilchetonuria (metabolizzato come proteina)
- ACESULFAME K → molto utilizzato in caramelle dure
- SACCARINA → alta stabilità; retrogusto metallico

ALTRI INGREDIENTI

- LIQUIRIZIA
  - (a blocchi o in forma granulare)
  - Contenuto in polisaccaridi variabile (14-50%) con influenza sulla struttura delle caramelle dure
  - Regolamentazione del contenuto in Glicirrizina (altro parametro molto variabile)
  - Cloruro di Ammonio

- MALTO
  - Contenuto in proteine (4,5%) può dare problemi di deformazione nelle caramelle stampate

- MIELE
  - Paragonabile come effetto a zucchero invertito

CARAMELLE DURE
(HIGH BOILINGS)

DEFINIZIONE / CARATTERISTICHE

- Soluzioni **sovrasature** di carboidrati
- Struttura **vetroso – amorfa**, consistenza dura
- **Umidità** residua bassa (1-3%)
- Equilibrio di umidità relativa basso (<30%)
- **Ingredienti**: zucchero, sciroppo di glucosio + coloranti, acido, aromi + eventualmente latte, malto, miele, liquirizia
- Con un buono stoccaggio hanno una **shelf life** molto lunga
- Ricetta tipo:
  - 12 kg zucchero
  - 5 kg acqua
  - 12 kg sciroppo di glucosio

CLASSIFICAZIONI

- Per **tipologia** (frutta → con acido; con erbe / liquirizia / miele; con latte)
- Per **processo** (stampate o colate)
- Per **struttura** (struttura vetrosa; porosa → aerate; ricristallizzate)

PARAMETRI CHIAVE (per caramelle stampate)

- **Zucchero** 40-70%
- **Sciroppo di glucosio** 30-60%
- **Inversione** dopo cottura max 2% - dopo aggiunta acido max 5%
- Zuccheri riducenti in prodotto finito max 23% (mono max 10%)
- Polisaccaridi 20% (prevengono ricristallizzazione)

PROCESSO PRODUTTIVO (CARAMELLE STAMPATE)

- DOSAGGIO INGREDIENTI:
  - **gravimetrico** o **volumetrico**

- COTTURA:
  - **Batch cooker** → pre cottura della soluzione di zucchero e acqua a 110C per assicurarsi che siano disciolti tutti i cristalli; aggiunta di sciroppo di glucosio. Agitatore per velocizzare il tempo di cottura. Temperatura 140 – 145C. Passaggio in camera del vuoto per ridurre l'umidità residua di 2-3% nel prodotto finito (abbassamento di temperatura di 10C fa perdere 1% di umidità → massa a 115 – 120C)
  - Impianti di cottura in continuo:
    - **Coil cooker** con scarico discontinuo o continuo
    - **Thin film cooker** (prodotti con proteine)

- IMPASTAMENTO E TEMPERAGGIO:
  - Fino a plasticità ok (per zucchero → 80-85C)
  - Discontinuo (manuale o meccanico) o continuo
  - Omogeneizzazione di colore aroma acido
  - Evitare bolle d'aria per mantenere la trasparenza

- FORMATURA:
  - BATCH ROLLER e SIZING ROLLS→ si forma una corda (t 40-45C), con progressiva riduzione del diametro
  - ESTRUSORE → per caramelle ripiene
  - SISTEMI DI STAMPAGGIO: Uniplast o Strada

- RAFFREDDAMENTO:
  - Per prevenire deformazione – 16C e max 40% UR

- PACKAGING

RIPIENI (FILLING)

- **FLUIDO**: sciroppo zuccherino – confettura – alcolico (UR intorno 20%)
- **GRASSO**: marzapane, cioccolato (UR intorno 1%)
- **SOLIDO**: effervescente

- METODI: box filling – laminazione – pompa – a vite – con estrusore

- Per ripieni liquidi, si aggiunge sorbitolo nella base della caramella per abbassare la temperatura di plasticità
- Il solido del ripieno non può essere aumentato troppo → rischio di ricristallizzazione
- Se effetto voluto → ok. Caramella può essere aerata per far partire il processo
- Il filling deve essere 2C più freddo della massa della caramella in fase di riempimento
- I ripieni effervescenti non devono contenere acqua
- Rapporto acido / bicarbonato di sodio → min 56% / max 44%
- Bicarbonato di sodio sulla base 5-15%
- T max 65C per evitare evaporazione CO_2

PROCESSO PRODUTTIVO (CARAMELLE DEPOSITATE)

- COTTURA**:**
  - **Rotor Cooker**. Pre cottura in pressure dissolver a 120-130C. Tempi di cottura molto rapidi: 3-5 sec. Temperature: 150 – 160C. Inversione max 0,2 – 0,3%
  - **Microfilm Cooker** . Tempo di cottura circa 8 sec. Il processo di cottura avviene sotto vuoto → temperatura minore (140C)

- COLAGGIO**:**
  - Caramelle non acide con bassissima inversione → viscosità più elevata che può causare problemi in fase di colaggio (→ si diminuisce il vuoto)
  - Tramoggia riscaldata. Stampi in teflon

RICETTE LABORATORIO

CARAMELLE DURE CON ZUCCHERO

Ingredienti

Acqua	73.2 g
Sciroppo di glucosio 42DE	234.12 g
Zucchero	292.68 g

Cottura 142C

CARAMELLE DURE CON ISOMALTO

Ingredienti

Isomalto	1800g
Acqua	430g
Acesulfame K	1g

Cottura 158C

AROMI - CONSIDERAZIONI

- Aggiunti a temperature molto elevate (soprattutto caramelle depositate, 130-135C)
- Possibilmente non alcolici
- Solvente preferenziale: PG (triacetina può dare problemi di migrazione verso la superficie rendendo opaca la caramella)
- Aromi concentrati (10 volte la resa in sviluppo, dosaggio classico 1-3 g/Kg)
- Per caramelle dure senza zucchero: dosaggio maggiore, l'aroma è meno di impatto (dissoluzione in bocca più lenta per polialcoli che per zucchero)
- Acidità influenza dosaggio dell'aroma
- Costi non eccessivi (prodotto non ad alto valore aggiunto)
- Temperature inferiori per i ripieni (aroma nel ripieno)

FONDANT

CARATTERISTICHE

- Pasta bianca, da morbida a semi-dura
- Piccoli cristalli di zucchero dispersi in una soluzione satura (98% dei cristalli < 20 micron)
- Max 12% umidità
- 2 **fasi**: cristallina, discontinua (50-70%) + sciroppo, continua (30-50%) → zuccheri e acqua residua
- Ingredienti: acqua, zucchero, sciroppo di glucosio (DE standard o alto)
- **Classificazione** in base alla quantità di sciroppo di glucosio utilizzata per 100 kg di zucchero (diversi utilizzi) (es S10-15 → per prodotti di confetteria che devono mantenere la forma; S30 → filling per cioccolato)

PROCESSO PRODUTTIVO

- 2 Metodi di produzione: con cremor tartaro o con sciroppo di glucosio / zucchero invertito
- **Cottura** a 117-121C (per il metodo con sciroppo di glucosio, acqua e zucchero pre riscaldati a 110C prima di aggiunta sciroppo)
- **Raffreddamento** sotto 95C
- Battuto nel **fondant beater** (→ 45C). Fondant beater: cilindro con vite rotante, con acqua fredda che scorre nella doppia giacca
- **Raffreddamento** a 20C
- Stabilizzazione del fondant → minima ricristallizzazione

UTILIZZI del FONDANT

- Depositato in amido
- Depositato in cioccolato
- Estruso
- Utilizzato come ingrediente → seme di ricristallizzazione per fudge
- Glasse

FONDANT CREAM

- Scaldato e mixato con agente di liquefazione
- Se riscaldato troppe volte, aumenta la proporzione di cristalli > 20 micron
- Per utilizzo in cioccolato non va riscaldato sopra 35C
- Con l'aggiunta di invertasi e acidità della frutta, diventa un ripieno liquido

CARAMEL (SOFT BOILING)

DEFINIZIONE / CARATTERISTICHE

- Prodotti con consistenza "**chewy**"
- **Umidità** residua 5-10%
- **Ingredienti** base: zucchero, sciroppo di glucosio, grasso vegetale idrogenato ed emulsionanti
- Ingredienti aggiuntivi: latte, liquirizia, malto, miele, cacao – cioccolato, frutta secca, gelatina, gomma arabica e amido

- COMPOSIZIONE MEDIA:
  - Acqua 5-10%
  - Zucchero 30-60%
  - Sciroppo di glucosio 20-60%
  - Grasso 2-10%
  - Zucchero invertito 1-10%
  - Lattosio 0-6%
  - Proteine del latte 0-5%
  - Gelatina 0-2,5%

- # CLASSIFICAZIONE

1. TOFFEE (con latte, panna, burro)
2. TOFFEE CON INGREDIENTI (nocciole, mandorle, cioccolato, liquirizia)
3. CHEWY TOFFEE (a. con o b. senza fase cristallina)
4. TOFFEE AERATI
5. FUDGE (con latte, panna, burro e fase cristallina)

- **TIPI DI EMULSIONE**:
  - GRASSO IN ACQUA (fase discontinua → grasso) es. 1
  - GRASSO IN ACQUA + SOSPENSIONI (f. discontinua → grasso + cristalli di zucchero, frutta secca) es. 2 - 5
  - GRASSO IN ACQUA + ARIA (f. discontinua → grasso + aria) es. 3b + 4
  - GRASSO IN ACQUA + SOSPENSIONI + ARIA (f. discontinua → grasso + cristalli di zucchero, frutta secca + aria) es. 2/4 combinati; 3a

FUNZIONI degli INGREDIENTI

- ZUCCHERO
  - Dolcezza, aroma, struttura
  - Reazione di Maillard (con latte), igroscopicità (problemi di stickiness in ambienti umidi), ricristallizzazione (desiderata o non desiderata)

- SCIROPPO di GLUCOSIO
  - Controlla la ricristallizzazione, previene graining, reazione di Maillard (alto DE → + destrosio e maltosio → + intensa), influenza su masticabilità (basso DE → + polisaccaridi, + masticabile (chewy))

- RAPPORTO fra ZUCCHERO e SCIROPPO di GLUCOSIO
  - In toffee 1:1; in toffee con ingredienti 1:1,2; in toffee con miele / malto 1:0,8 (prevenire cold flow); in fudge 1:0,8

- LATTE
  - Gusto, struttura, masticabilità, reazione di Maillard
  - Latte condensato o latte in polvere → va reidratato
  - Lattosio → cattiva solubilità → seme di ricristallizzazione

- GRASSI
  - Riducono dolcezza e appiccicosità, controllano masticabilità, legano l'aroma, riducono effetto di ritrazione (shrinking effect)
  - Attenzione a limiti legislativi (minima quantità di grassi di latte per dichiarazione), ossidazione e rancidità, melting point del grasso (ideale max 34C)

- GELATINA
  - Influenza su masticabilità, prodotti aerati, funzione emulsionante
  - Bloom medio – basso → + elasticità → + chewy
  - Attenzione a shrinking → 84 – 86% proteine

- FONDANT
  - Seme di ricristallizzazione
  - Dimensione dei cristalli del fondant
  - Se processo con batchroller → max 5% (rottura)
  - Se estrusione → fino a 10-20%
  - Con zucchero a velo ricristallizzazione + grossolana

- EMULSIONANTE
  - Stabilizza l'emulsione e previene migrazione → + shelf life, controlla la dispersione del grasso

PROCESSO PRODUTTIVO

- COTTURA 120-125C. Stessi macchinari utilizzati per caramelle dure. In presenza di proteine → sistemi di cottura con raschietti (es. rotor cooker). Caramellizzatore → tempi e temperature definite per reazione Maillard con sviluppo aroma e colorazione tipica.

- RAFFREDDAMENTO / TEMPERAGGIO Stesso principio caramelle dure, temperatura plasticità 35-45C. Raffreddamento in tavolo, tamburo o cintura di raffreddamento

- FORMATURA →
  - A. Batch roller (pre-cristallizzazione), poi cut & wrap e stoccaggio per terminare cristallizzazione
  - B. estrusore
  - C. depositati in amido (maturazione) o in stampi

OSSERVAZIONI

- Shrinkage (ritrazione) durante cut & wrapping. Causa: troppe proteine (gelatina). Correzioni: utilizzare gelatina con basso bloom, gomma arabica; diminuire contenuto in polisaccaridi; riposo prima del cut & wrap
- Stickiness
- Cold flow (deformazione)

→ Meno problemi in chewy candy con ricristallizzazione, ma attenzione a controllarla!

→ Per prodotti con proteine del latte: caramellizzazione

(% zuccheri riducenti: destrosio, fruttosio, maltosio, lattosio - % proteine (aminoacidi) – t cottura; tempo cottura; t caramellizzazione; tempo caramellizzazione; pH → aggiunta di 1% bicarbonato di sodio → + reazione; velocità di raffreddamento)

→ Per prodotti aerati: - pulling machine

- mixer sotto pressione (grasso ed emulsionante dopo aerazione → foam killer) t elevata (>100C), tempo <

RICETTE LABORATORIO

CHEWY CANDY

Ingredienti

Soluzione gelatina 120 bloom (1:2)		11.25g
Acqua		112.5g
Sciroppo glucosio 42 DE		450g
Zucchero	375g	
Grasso Toflip		93.75g
Lecitina		3.75g
Fondant		85g
Colore, aroma, acido		

Cottura 122C

3 min pulling machine

AROMI - CONSIDERAZIONI

- Temperatura di aggiunta inferiori (100-110C)
- Solventi preferenziali: PG, triacetina (fase grassa)
- Caramel, fudge → vanillina. Aroma sviluppato da reazione di Maillard
- Inclusioni

GOMMOSE & GELATINE

CARATTERISTICHE GENERALI

- Convenzionalmente, vengono definiti **gommose** i prodotti con struttura più elastica - chewy (gomma arabica, gelatina e amido) e **gelatine** quelle con struttura più corta e morbida (agar-agar, pectina)

- **Umidità** circa 20% (cottura a t relativamente basse)

- **Consistenza** dipende da agente gelificante, rapporto fra zucchero e sciroppo di glucosio, umidità residua, passaggio in amido (t ambiente o t controllata)

GELATINA

- **Collagene** (proteina)
- **Estrazione** da suini (pelle – ossa), bovini (pelle – ossa), pollame e pesce
- **Processo** Acido (tipo A) o Alcalino (tipo B) per rendere il prodotto solubile in acqua calda
- Contiene anche 1-2% sali minerali e 8-15% acqua

PROPRIETA'

- Dà un gel **termoreversibile**
- **Gelificazione** lenta → 100% forza dopo 16 ore
- Può assorbire 5-10 volte il suo peso in acqua ma non si dissolve in acqua fredda → diversi modi di reidratarla (granuli più spessi → a freddo; granuli più fini → a caldo; metodo convenzionale, high speed o intermedio)
- **Melting point** (temperatura di liquefazione) e setting point (temperatura di inizio gelificazione). Melting point > per gelatina alto bloom
- **Bloom** = "forza" della gelatina; basso 50-120; medio 130-180; alto 200-300

- **Punto isoelettrico** → le cariche positive e negative sono equilibrate (pH del punto isoelettrico determinato durante il processo produttivo: gelatina tipo A 8-9; gelatina tipo B 4,8-5,4 → rischio in confetteria!). Se pH del mezzo = pHi → prodotto perde trasparenza ed consistenza
- Ad alte **temperature**, e **pH** alti o bassi, la soluzione di gelatina può perdere forza. A 50-60C e pH 5-6 degradazione non significativa per 4-6 ore
- Ad alto bloom meno **colore** giallastro; gelatina A più chiara
- Soluzione preparata prima dell'uso (no stoccaggio)
- Utilizzo come agente **gelificante** (gommose, 6-10%, alto bloom), agente **montante** (marshmallows, 1-5%, medio bloom), **stabilizzante**, **emulsionante** (chewy candies, anche per chewiness, 0,5 – 2,5%, basso bloom), **legante** (compresse, 02 – 0,4%, medio bloom), **adesivo** – **formazione di film** (prodotti bassinati, gumming, 15-20%)
- **Trasparenza**

RICETTA TIPO

Acqua	15-18%
Gelatina	6-10% (sostituzione: -50 bloom → + 15%)
Zucchero	25-30%
Zucchero invertito	2-10%
Sciroppo di glucosio	40-50% (trasparenza, no cristall)
Liquirizia, miele	3-5%
Acido	1-2%
Aroma, colore	
Equilibrio umidità relativa	60-65%

PROCESSO

- Preparazione soluzione gelatina
- Cottura zuccheri
- Raffreddamento (sotto 90C) e aggiunta soluzione gelatina
- Aggiunta aroma – colore – acido
- Colaggio in amido a 76-78% solidi (industrialmente fino a 80%) e 70-80C

Con pressure dissolver la gelatina può essere aggiunta dall'inizio

VARIAZIONI DI TEXTURE

- + gelatina → + chewy
- < bloom → + morbida
- < DE → + soda
- < umidità → + soda
- Combinata con agar o pectina → struttura più corta
- Con amido → più sodo e più corto
- Con gomma arabica → più dura e meno elastica
- Con aggiunta di piccola quantità di pectina o agar melting point sale (paesi caldi)

TROUBLE SHOOTING

- Prodotto troppo morbido → poca gelatina, dissoluzione non sufficiente, temperatura troppo alta all'aggiunta dell'acido, troppo zucchero invertito
- Prodotto che crisallizza → rapporto zucchero / sciroppo di glucosio non corretto, pochi solidi totali al deposito, basso contenuto in gelatina

PECTINA

- **Idrocolloide**, componente delle piante (mele, agrumi)
- Pectine **alto metossile** → formano gel in mezzi acidi e zuccherati(> 55% zucchero; pH 3,6). In confetteria utilizzate slow – extra slow set
- Pectine **basso metossile** → formano gel in presenza di un catione bivalente (di solito calcio); indipendente da pH e solidi in soluzione (0-85%); gel termo reversibile . In confetteria utilizzo per filling
- Pectina da **mela** → più scura e dà una struttura più granulosa; pectina da **agrumi** → più chiara e dà struttura con taglio più netto, elastica

PROPRIETA'

- **Solubilizzazione** → per ottenere un gel omogeneo → dispersione senza grumi (premix con zucchero, 5 volte la quantità di pectina)
- **Gel** stabile e consistente (influenza su gelificazione: temperatura, tipo di pectina, pH, presenza di zucchero e altre sostanze disciolte, ioni calcio)
- Gel **irreversibile**
- Meno solidi al deposito → + **acido** (es. 75-76% → pH 3,2 – 3,3; 79-80% → pH 3,5 – 3,6)
- Sale **tampone** (sodio o potassio citrato, sodio o potassio tartrato) → ritardare effetto dell'acido a inizio gelificazione → + tempo per depositare

PROCESSO

- Cottura in bollitore (pre-dissoluzione della pectina) oppure sistema continuo (jet cooker / pressure dissolver).
- Dopo aggiunta di acido temperatura min 80C per evitare gelificazione
- Colaggio in amido oppure stampi (plastica, metallo, silicone)

RICETTA TIPO

1,7 g pectina tamponata

500 g zucchero

330g sciroppo glucosio (ricristallizzazione superficiale voluta)

331220 g acqua

X mL soluzione 50% acido citrico per arrivare a pH 3,3 – 3,4

Solido: 78%

Patè de fruit (gelatina di frutta) →aggiunta di 25% di frutta

Con quantità di pectina superiore (2,5%) → aspetto più simile a gommosa

PARAMETRI che influenzano la struttura:

dosaggio della pectina, tipo di pectina, tipo e quantità di frutta, solidi totali, tipo di sale tampone, rapporto zucchero / sciroppo di glucosio, combinazione con altri agenti gelificanti (gelatina, amido)

PROBLEMATICHE

- gel troppo morbido: pH troppo alto, solidi troppo bassi, poca pectina
- taglio non netto: pregelificazione (temperatura, pH, solidi, tempo di colaggio)
- setting troppo veloce: pH, troppa pectina, temperatura di addizione dell'acido troppo bassa
- prodotto troppo consistente: troppa pectina, troppi solidi, pH troppo basso
- Consistenza "chewy": troppi solidi, sciroppo di glucosio a DE troppo basso
- Cristallizzazione: poco sciroppo di glucosio, poca inversione

AGAR-AGAR

- Estratto da **alghe** (Gelidium e Gracilaria), componente della parete cellulare
- Composto da **polisaccaridi** (catene di galattosio): agarosio (con proprietà di formare gel) e agaropectina

PROPRIETA'

- **Solubilità**: insolubile in acqua fredda (ma può assorbire fino a 5 volte il suo peso in acqua)
- Dissoluzione in acqua sotto agitazione (30 volte il peso in acqua)
- Alto **potere gelificante** in basse concentrazioni
- **Struttura** "corta", simile a quella della pectina, ma non necessita di acido e zucchero per gelificare
- Temperatura di **Setting** → 35-45C
- Temperatura di liquefazione → 70-85C
- **Gel termoreversibile**
- **Acido e calore** → perdita di potere gelificante (acido da aggiungere < 70C)
- Effetto **stabilizzante** → utilizzato in prodotti aerati

RICETTA TIPO

Acqua	20-22%
Agar agar	0,8 – 1,2%
Zucchero	**40-50%**
Zucchero invertito	2-5% parziale ricristallizzazione voluta
Sciroppo di glucosio	**25-30%**
Aroma, colore, acido	

Equilibrio di umidità relativa → 70-75% → in nostro clima tende a seccare

AMIDO

- Estratto da **piante** (riso, patata, tapioca, frumento)
- Struttura dei granuli diversa a seconda della specie
- Catene di **polisaccaridi** (unità base: destrosio): amilosio (lineare) e amilopectina (ramificata)
- **Amilosio** → proprietà gelificanti (forma gel opaco dopo raffreddamento). Gelatinizza ad alte temperature, no facile dissoluzione, basso potere legante. Tendenza a retrogradazione (contrazione)
- **Amilopectina** → gelatinizza a basse temperature. Non forma gel, ma dà viscosità. Buona solubilità in acuq e alto potere legante. Dà soluzione trasparente
- Diverse proporzioni amilosio / amilopectina in diversi amidi (waxy mais → 99% amilopectina)
- **Cottura dell'amido**: preparazione slurry (sospensione) → idratazione dei granuli → viscosità e trasparenza. Oltre temperatura di gelatinizzazione picco (distruzione dei granuli con rilascio di acqua e caduta di viscosità)
- **Amidi modificati** per utilizzo in confetteria (diminuzione viscosità a caldo → ok per macchinari)

PROCESSO

- Cottura
- Colaggio in amido (70% solidi)
- Essiccazione (come per gomma arabica, necessaria: colati con solidi più bassi → deve perdere acqua)
- Prodotto finale: 85-90% solidi

- Percentuale di amido: 12-30%
- Texture differenti a seconda che amido modificato abbia più amilopectina (struttura morbida, trasparente, un po' elastica) o più amilosio (struttura più dura, opaco, struttura corta)
- Durante cottura e colaggio → viscosità bassa

GOMMA ARABICA

- **Resina** essiccata di Acacia Senegal
- Prezzo molto variabile
- Diversi gradi di **qualità** → Kordofan: migliore
- Utilizzata in boccole o in polvere
- 3 **frazioni**: arabinogalattano (88%) – complesso arabinogalattano – proteine (10%) – glicoproteine (1%)

CARATTERISTICHE

- Molto **solubile** in acqua (soluzioni 50%)
- Addensa ma non forma gel
- Sensibile a variazioni di **pH**

USO IN CONFETTERIA: gommose, pastiglie, prodotti aerati, compresse, caramelle chewy, prodotti bassinati)

PROPRIETA’

Addensante, legante (incapsulazione di aromi), emulsionante, stabilizzante, masticabilità, formazione di film

PROCESSO:

- Dissoluzione gomma arabica (alcune ore per de-aerare a 40-50C)
- Cottura degli zuccheri
- Mix della gomma arabica in soluzione con la massa di zucchero cotto
- Aromatizzazione e colore della massa
- Colaggio in amido
- 3-4 giorni a 60C per essiccazione

Solidi al colaggio: 65-69%

Temperatura al colaggio: 60-70C

Prodotti piccoli (es. cuberdon)

Con l’uso di un pressure dissolver la gomma arabica può essere aggiunta dall’inizio

RICETTA TIPO (GOMMOSA DURA)

Acqua	10-13%
Gomma arabica	40-50%
Zucchero	**30-40%**
Zucchero invertito	2-5% sc. Gluc non necessario perché g. arabica fa da anticristallizzante
Sciroppo di glucosio	**10-15%**

Miele, liquirizia… 3-5%

Aroma, colore, acido

Equilibrio di umidità relativa: 50-55%

MACCHINARI PER PROCESSO CONTINUO

JET COOKER. Vapore a diretto contatto con il prodotto (problemi igienici). Agente gelificante può essere aggiunto in slurry (gelatina, gomma arabica o agar), o come sostanza mixata a secco (amido, pectina). Alte temperature e alta turbolenza; tempi molto veloci; no problemi di stickiness con amido. Solidi possono essere ridotti (5%) per condensazione del vapore

PRESSURE DISSOLVER. Ingredienti non cotti ma dissolti. Serpentine di cottura. Cottura sotto pressione → acqua non evapora ma trattenuta come solvente. (→ partenza da ricetta con 90% solido). Stress termico breve. Dosaggio esatto degli ingredienti (→ risparmio acqua ed energia)

NUOVI SISTEMI. Simili a pressure dissolver ma con vapore nella serpentina → no contatto tra vapore e prodotto.

COLAGGIO DI GOMMOSE E GELATINE

- TECNOLOGIA “MOGUL”: prodotti depositati in amido (perdita ulteriore umidità).
- COLAGGIO NON IN AMIDO: forme in gomma o metallo – processo continuo (breve tempo in forma) – non ulteriore perdita di umidità. Prodotti possibili: pectine, alcuni toffee (+ nuovo amido di pisello sviluppato da Roquette)
- LINEA MOGUL (processo industriale)
- Prodotti multistrato → più “depositors”
- ONE SHOT: dosaggio contemporaneo di 2 masse in un solo ciclo di colaggio con uno speciale ugello per dare un solo prodotto (es. ripieno o prodotti bicolori)
- Amido può assorbire fino a 14% umidità → va essiccato, se no crosta fuori da caramelle. Partenza: 5-7%
- Caratteristiche dell’amido: granulometria (15-45 micron), stabile, gusto – odore neutro – temperatura di gelatinizzazione alta
- Amidi utilizzati: mais, frumento o mix
- Umidità assorbita: 1% pectine, 2% fondant, 3% agar, 4% gelatina

RICETTE LABORATORIO

GOMMOSA

Ingredienti

Soluzione gelatina 240bloom (gel1: acqua2)	165g
Acqua	75g
Zucchero	225g
Sciroppo glucosio 42	300g
Acido, aromi, colore	

Cottura 116 C

Aggiunta gelatina < 90C

GELEE

Ingredienti

Fase A	
Pectina Classic CS501	6,5g (0,7%)
Trisodio citrato	1,25g
Zucchero	50g
Fase B	
Acqua	110g
Zucchero	200g
Sciroppo di glucosio	165g
Fase C	
Acido citrico (sol 50%)	6 ml
Aroma, colore	

Cottura 108C

AROMI - CONSIDERAZIONI

- Temperature di aggiunta inferiori: 90C
- Percentuale di alcool non crea troppi problemi (può essere espressamente richiesta)
- Contenuto di acqua maggiore che in caramelle dure → percezione dell'aroma diversa
- Percezione dell'aroma cambia in funzione dell'agente gelificante utilizzato: pectina aroma più "pulito" (dosaggio 5 v > dosaggio in sviluppo), texture più morbida; gelatina → gusto di base non ottimo (dosaggio 10 v > sviluppo); agar-agar → retrogusto di pesce (va coperto con l'aroma); amido → utilizzato in quantità più elevate → prodotti meno dolci, appiattisce l'aroma (fino a x 20-30 dosaggio in sviluppo), retrogusto indesiderato

- Aroma nella cera per lucidatura

- Eventuale aggiunta di acido / zucchero nella parte esterna della caramella

PRODOTTI BASSINATI

DEFINIZIONE

Nucleo o centro coperto da strati successivi di

- **Zucchero** → confetti (dragees) duri (<3% umidità)
- **Zucchero e sciroppo di glucosio** → confetti morbidi (7-10% umidità)
- **Cioccolato** da copertura → confetti di cioccolato

Superficie liscia, compatta e regolare ottenuta con trattamento in pentola rotante (frizione)

Centro: può essere **naturale** (nocciola, mandorla, uvetta) o **prodotto** (lente di cioccolato, chewing gum, fondant, gommosa)

VANTAGGI

- **Protezione** del prodotto (temperatura, umidità, stabilità meccanica)
- Sensazione **sensoriale** (croccantezza, effetto rinfrescante)
- Sensazione **aromatica** (aromi diversi in copertura e centro)
- Effetto **visivo**: diversi colori, superficie con granuli – stampe

PRINCIPI DELLA BASSINATURA

- Aggiunta di sciroppo
- Rotazione
- Riscaldamento (scaldare la pentola o applicare aria secca)

Bassinatura manuale ancora molto utilizzata (possibilità di differenziazione)

BASSINATURA CON ZUCCHERO

1. **Pre-trattamento dei centri** (setacciati, frutta secca tostata per aumentare shelf life)
2. **Gumming – pre-coating** (dipende dalle caratteristiche del centro; non sempre necessaria → jelly beans)
   - **Scopi**: isolare il centro e impedire migrazione; aumentare adesione del coating al centro;uniformare; aumentare stabilità termica; ridurre tempi di processo; dare stabilità meccanica
   - **Passaggi**: inumidire i centri con soluzione zuccherina al 70-80% + soluzione di gomma arabica (1:1), gelatina (1:2), amido o maltodestrina → 45-65% materia secca; spolverare con polvere legante (zucchero a velo, zucchero cristallino, zucchero a velo e gomma arabica (80/20 o 50/50) o zucchero a velo e amido; asciugare (stoccati per 1 notte; ora prodotti che permettono di bassinare dopo 20 min)

3. **Panning** (hard → zucchero; soft 50/50 zucchero e sciroppo di glucosio o 0/100 → come jelly beans, traslucidi). Strati: microcristalli di zucchero, da evaporazione acqua

- **Hard panning**:

  - Caratteristiche: strato sottile (centro/copertura = 75-70/25-30), duro, croccante. 1-3% umidità residua; 30-120 strati; 3-5 min. per strato; tempo totale 6-8 ore; soluzione 70-80% solidi; temperatura dell'aria applicata dipendente dal centro; umidità relativa < 50%.

  - Tipologie di centri: lenti di cioccolato, chewing gum, non pareilles, frutta secca.

  - Ingredienti principali: zucchero. Secondari: gomma arabica, gelatina, maltodestrina, amido, aroma, colore, cera, shellac.

  - Procedimento: Soluzione satura, insatura o sovrasatura spruzzata sul centro e acqua evaporata → strato di sciroppo cristallizza (cristalli < 5 micron). Asciugatura troppo veloce → cristalli troppo spessi e superficie non uniforme. Rischio di acqua intrappolata in strati sottostanti → migrazione verso la superficie. Stop asciugatura con completamento cristallizzazione → inizio polvere

- **Ricetta tipo per soluzione**: 750 g zucchero, 250 acqua, 10 sciroppo di glucosio cotti a 110C (80% solidi), poi aggiunta di 110 grammi acqua, 30 biossido di titanio , aroma e colore (→ 72% solidi)
- **Passaggi:**
  1. **engrossing** (20 strati, alto contenuto di solidi, 74 – 75%)
  2. **whitening** (con biossido di titanio, o con amido, o con carbonato di calcio)
  3. **smoothening** (soluzione meno concentrata, 71 – 72%)
  4. **colouring** (colori solubili in acqua danno colorazioni meno intense)

- **Soft panning**: copertura più spessa, morbida
  - **Caratteristiche:** 7-10% umidità; 3-5 strati; 20-40 min. /strato (2-3 h); sistema a 2 fasi → cristalli dentro la fase liquida continua
  - **Ingredienti**: soluzione non satura di zucchero – sciroppo di glucosio (70-72% solidi) (1:1; 1:0,5; solo sciroppo di glucosio → 55-65% solidi)

  Dusting powder: zucchero fine (casta) o a velo (perdita di trasparenza)
  - **Passaggi**: Colore aggiunto dal principio. No aria per essiccare

4. **Lucidatura / Laccatura**. Prodotti solidi o liquidi (base acqua, base olio e base alcool) per trattamento superficiale, a dosaggi molto bassi (0,04 – 0,2% per solidi; 0,1 – 1% per liquidi)

Importanza dell'uniformità dei centri e dell'assenza di polvere

Temperatura e umidità relativa dipendono dall'agente lucidante utilizzato (sempre comunque < 65%).

Componenti degli agenti di lucidatura: gomma arabica (formazione di film, emulsionante, azione protettiva, lucidante, amido modificato, sciroppo di glucosio basso DE (previene perdita di umidità), zucchero o destrosio (prolungamento shelf life, aumenta materia secca senza influire su viscosità, grassi vegetali (minore tendenza ad appiccicosità; stabilizza emulsione), acido

Per lucidatura confetti morbidi / duri → cere o mix di cere e grassi / oli (cera d'api, cera carnauba, paraffina, vaselina, talco) → legislazione

Prodotti base acqua no per duri; prodotti base alcool no aria

Shellac → estratto da un insetto. Protegge brillantezza e aumenta shelf life. Basato su alcool. Barriera (utilizzato in climi caldo – umidi)

BASSINATURA CON CIOCCOLATO

- Fondente, al latte, bianco, o compound
- Utilizzo di aria fredda e secca
- **Caratteristiche**: umidità < 1%; numero di strati 15-20 (pochi min./strato); centro/copertura = 75/25 a 60/40
- **Procedimento**: gumming (evitare fat bloom dal frutto secco interno al cioccolato) – chocolate panning – polishing - sealing
- **Processo**: temperatura dell'aria dipende da tipo di cioccolato (16-18C per fondente, 14-16C per bianco). No utilizzate cere per polishing → brillantezza in prodotti con bassinatura dura ottenuta per frizione; in cioccolato no!). Cioccolato si può utilizzare non temperato (40-45C)

PROCESSO DI BASSINATURA

- Diverse **forme** di bassina (pera, lente) → stress meccanico
- **Zona** di turbolenza, di rotazione e di caduta (qui si applica lo sciroppo)
- **Velocità di rotazione** dipendente da tipo di centro; angolo 30-45 gradi
- Bassine automatiche (grandi quantità; aria entra da sotto)
- Vantaggi e svantaggi nelle 2 tipologie
- Applicazione dello sciroppo manuale o spray (con o senza aria → sotto pressione)

AGGIUNTA DI AROMA

- Applicazione manuale in una parte dello sciroppo
- Dosaggio nel tank di sciroppo
- Spruzzatura separata (es. menta)
- Aroma non messo in tutti gli strati (solo fra metà e fine) → impressione che l'aroma sia ovunque

CHEWING GUM &

BUBBLE GUM

CARATTERISTICHE

- Ingrediente principale e distintivo: **gomma base** (sostanza elastica e non solubile in acqua, masticabile)

- Componenti della gomma base:
  - **Gomme sintetiche** (da industria petrolifera) → polimeri es. butadiene, stirene
  - **Resine** (naturali e sintetiche) es. polivinil acetato
  - **Cere** (naturali o sintetiche; softener)
  - **Emulsionanti** (riducono appiccicosità a denti e labbra; facilitano assorbimento di saliva) es. glicerolo monostearato o lecitina
  - **Softeners** (grassi idrogenati)
  - **Antiossidanti** (BHT, BHA o tocoferoli)
  - **Fillers**: ingredienti "di riempimento", economici, senza proprietà elastiche; utilizzati in quantità minori in gomme di qualità più elevate. Calcio carbonato (reagisce con acido → utilizzato per mente) o Talco

- Bubble gum → > quantità di gomma
- Nuovi sviluppi → gomme che non attaccano a denti e labbra
- Diversi formati di gomma base (fogli, tavole, pellets)

PROCESSO

- Ingredienti mixati secondo preciso ordine – tempo in Z – mixing machine (a batch o in mixer continui)
- Estrusione (dopo riposo di 5-20 min in pre-extruder)
- Formatura → rolling & scoring (confetti o pellet o pillows, solitamente poi bassinati, e lastrine) – ball forming – cut & wrap (tipo big babol, come per chewy candy). Per filling: coestrusione

RICETTE LABORATORIO

BUBBLE GUM con zucchero

Ingredienti sciroppo (X 500 g):

Acqua	38 g
Zucchero	293 g
Sciroppo di glucosio	114 g
Sciroppo di sorbitolo 70%	58 g

Ingredienti bubble gum (X 600 g)

Gomma base per bubble gum	180 g
Sciroppo per bubble gum	48 g
Zucchero a velo	350 g
Lecitina di soia	3 g
Glicerina	30 g

CHEWING GUM senza zucchero

Ingredienti (per 600 grammi)

Gomma base	198g
Lecitina	3g
Sciroppo di maltitolo)	36g
Sorbitolo	136,2g
Mannitolo	30g
Glicerina	48g
Sorbitolo	172,2g
Aspartame	2,4g
Acesulfame K	1,2g
Acido, Aroma	

AROMI (& TREND) - CONSIDERAZIONI

- Aromi molto concentrati (x 100 rispetto a resa in sviluppo) e dosaggi elevati
- Aromi basati in triacetina (fa anche da plastificante) o senza solvente
- Prodotti costosi → inclusioni (flakes, microburst, microgranuli, granuli colorati)
- No problemi legati ad alte temperature (generalmente intorno a 50C)
- Flavour changing
- Extra acidi
- Veicolo per prodotti ad alto valore aggiunto
- Aromi "mascheranti" (es. bitter masking)
- Prodotti generalmente sugar free
- Nuovi formati → cube, multistrato, confetti ripieni, chewing gum compressi

- Prodotto intermedio fra cosmetica e confetteria → può seguire diverse legislazioni

COMPRESSE

CARATTERISTICHE

- Ingrediente principale: zucchero granulato (per migliorare caratteristiche di flusso e compressabilità in macchina, e texture del prodotto finito → no sabbiosità, no sfaldamento; evitare polverosità) + lubrificante (magnesio stearato)
- Produzione in macchine compressatrici

PROCESSO DI GRANULAZIONE

- **Dry blending**: di zucchero e colori, aromi o altri additivi (componenti volatili aggiunte alla fine)
- **Wet mixing**: aggiunta soluzione o sospensione di legante (gomma arabica, gelatina, sciroppo di glucosio o amido)
- **Wet granulation**: mix dello stadio precedente rotto in granuli
- **Drying**: granuli asciugati
- **Dry blending**: aromi volatili aggiunti; poi aggiunto lubrificante (grassi, acido stearico, magnesio o calcio stearato o talco) per prevenire appiccicosità ai pistoni

Umidità 1,5 % → possibilità di comprimere con pressione minore

Per contatto:
viviana.costa@kerry.com