

Om fyllning av must

GUN HAGSTRÖM OCH KIMMO RUMPUNEN

Fyllning, eller som det också kallas tappning, är ett kritiskt steg vid tillverkning av alla drycker, så även för äpplemust. Vid fyllningen finns särskilt stor risk att den pastöriserade musten blir återkontaminerad eller att temperaturen sjunker under den kritiska gräns som gör att förpackning och kapsyl/kork också blir pastöriserade. I detta faktablad beskriver vi vad du bör tänka på vid fyllning av must både i den mindre och lite större produktionen.

Anpassa fyllningsutrustningen till vald metod

Fyllningsutrustningen ska vara anpassad till den metod som valts för att bevara musten. Det finns olika metoder att välja mellan för pastörisering, transport och fyllning av must. Målsättning är att pastöriseringen tillsammans med förpackningen ska ge en produkt med bevarad smak, doft, färg och näring, samt förhindra jäst, mögel och bakterietillväxt. Därför är det viktigt att mer än en gång tänka över flödet från pastöriseringen till förseglad produkt – det finns fler alternativ än de varianter som vi tar upp här.

Varmfyllning vanligaste metoden

Den vanligaste metoden för tappning i den mindre skalan är pastörisering med efterföljande varmfyllning av juicen. Varmfyllning innebär att man fyller musten direkt efter pastöriseringen medan den fortfarande är varm. Pastörisering sker vanligtvis mellan 80–95°C i ca 5–10 min (den kortare tiden vid den högre temperaturen och vice versa, se faktablad om pastörisering). Så länge musten håller pastöriseringstemperatur och -tid är mögel, jäst och patogena bakterier avdödade. Därefter ska man se till att inte musten blir återkontaminerad av jäst, mögel eller bakterier på vägen till förpackningen. Man måste undvika att musten kommer i kontakt med både luft, människor och instrument. Undvik t.ex. att sticka ner en icke desinficerad termometer i fylld flaska. Undvik även att ta på insidan av kapsylerna. God handhygien och övriga grundförutsättningar för hygienrutiner måste därför följas för att nå ett bra resultat.

Rena flaskor en förutsättning

Flaskorna som ska fyllas med den varma pastöriserade musten måste vara rena men behöver inte



Figur 1. Nya flaskor från fabrik som transporterats och förvaras inplastade behöver ej diskas eller sköljas före fyllning. (Foto: Kimmo Rumpunen).

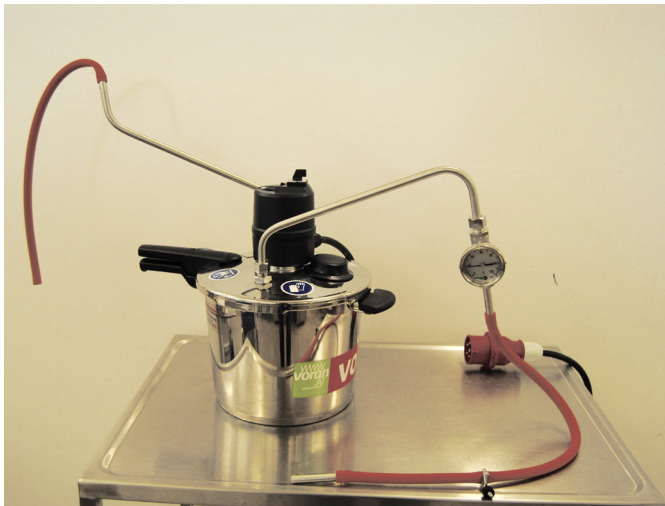
nödvändigtvis vara desinficerade. Om flaskorna är nya och har transporterats inplastade från fabriken behöver de inte diskas eller steriliseras (figur 1). En tillräckligt varm must som fylls på flaska gör att mögel, jästsvampar och bakterier som eventuellt kan finnas däri dör. Om man vet med sig att flaskorna stått länge på ett lager utan skydd för öppningen bör man skölja flaskorna med varmt vatten innan de fylls med pastöriserad must. Om det funnits något livsmedel i flaskorna tidigare så måste de diskas ordentligt med diskmedel och sköljas med så varmt vatten som möjligt.

Kapsylen måste också pastöriseras

För att bygelkork, kronkork eller kapsyl som sätts på flaskan efter fyllning också ska bli pastöriserad måste flaskan läggas ner så att hela förslutningens insida täcks av den pastöriserade, tillräckligt varma musten, och låta flaskan vila i liggande ställning i några minuter innan flaskan kyls ner. En rekommendation är att låta en flaska där temperaturen är ca 72–76°C ligga ned i minst 5 minuter innan den kyls i vattenbad.

Varmfyllning för hand

Det enklaste sättet att varmfylla i mycket liten skala, t.ex. vid produktutveckling, är att värma musten på spisen i en kastrull (under omrörning och med lock) till önskad pastöriseringstemperatur och tid. Därefter fylls den varma musten omedelbart i flaskor genom en tratt. Tänk på att alla hjälpmedel ska vara väl



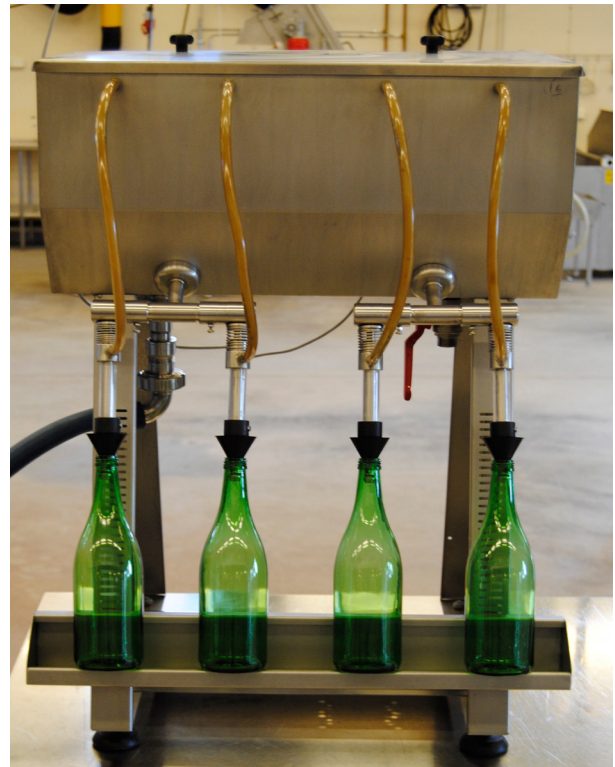
Figur 2. Enklare kontinuerlig rörpastör som kan användas för direktfyllning av flaskor. Pris ca 13 500 kr. (Foto: Kimmo Rumpunen).

diskade. Fyll flaskorna så mycket det går så att så lite luft som möjligt stannar kvar. Produkten har då minimal risk att kontamineras av jäst, mögel eller bakterier. Oxidationen av musten fördröjs också när luften och därmed syret utesluts. Sätt till sist på kapsylen och låt flaskan vila i liggande ställning enligt ovan.

Direkt varmfyllning i flaskor med enkel rörpastör

Ur hygien och kvalitetssynpunkt bör alltid en så snabb och sluten pastöriserings- och fyllningsmetod som möjligt eftersträvas. Detta kan möjliggöras även i den mindre skalan, t.ex. med hjälp av en enkel rörpastör som pastöriserar kontinuerligt och har en kapacitet på 60–90 liter i timman (figur 2). Först under tappningen i flaskan får musten kontakt med omgivningens luft. För att minimera kontaminering med jäst, mögel eller bakterier ska förslutning av välfyllda flaskor ske med kork eller kapsyl så fort som möjligt. Musten rinner ganska snabbt genom denna typ av rörpastör. Det är därför viktigt att hela tiden ha koll på pastöriseringstemperaturen (som bör vara minst 80°C) genom att reglera flödet med strypklämman runt fyllningsslangen. Eftersom flödet kan bli högt genom pastören (=kort hålltid) och kapsylen också ska bli pastöriserad måste de varmfyllda och kapsylerade flaskorna även med denna metod ligga ned i minst 5 minuter innan kylning.

En nackdel med denna enkla rörpastör är att det kan vara svårt att undvika spill vid fyllning av flaskor. Fördelen är att utrustningen ger möjlighet till en snabb pastörisering vilket innebär minimal smakpåverkan. Utrustningen måste rengöras noga med alkaliskt diskmedel. Ev. påbränningar inuti röret är annars omöjligt att få bort.



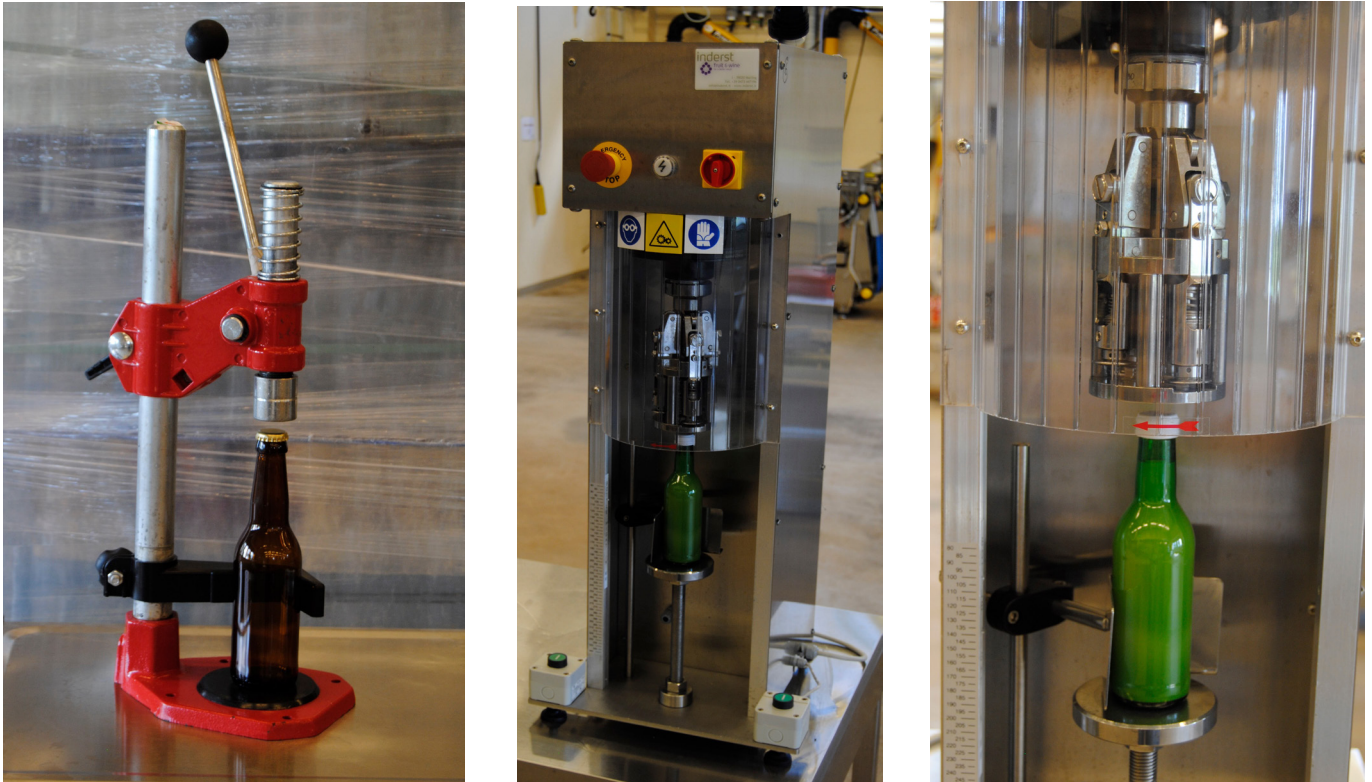
Figur 3. Flaskfyllare med bufferttank och fyra tappmunstycken som automatiskt fyller upp flaskorna när de manuellt skjuts på munstyckena och placeras på ställningen. Pris ca 15000 kronor. (Foto: Kimmo Rumpunen).

Varmfyllning via bufferttank med munstycken

I en mer rationell småskalig mustproduktion sker ofta varmfyllning med pastöriserad must via en bufferttank med ett eller flera tappmunstycken. Vid Centrum för Innovativa Drycker har vi använt oss av en bufferttank på ca 45 liter med fyra tappmunstycken (figur 3). Musten pumpas till bufferttanken från pastören via en värmetålig livsmedelsgodkänd gummislang som ansluts till en backventil på tankens undersida. En nivåavkännare (flottör) som sitter i bufferttankens övre del ser till så att inte tanken överfylls genom att styra pastörens pump.

Pastörisera utrustningen med hetvatten

Genom att före produktionsstart fylla upp bufferttanken med hetvatten (80–95°C) och tappa ut några liter vatten genom varje munstycke pastöriseras hela utrustningen och all must håller rätt pastöriseringstemperatur när produktionen väl sätts igång. På bufferttankens undersida sitter en enkel ventilkran som används vid tömning av tanken. Den används också när produktionen startas för att tömma ut hetvattnet. När man gjort bedömningen att allt vatten har runnit ut och endast must kommer från pastören stängs ventilen. En flaska per tappmunstycke



Figur 4. Kronkorkningsutrustningen (till vänster) är enkel och snabb att hantera även manuellt. Kapsyleringsutrustningen (mitten och till höger) formar kapsylens gängor automatiskt samtidigt som kapsylen dras fast. Pris ca 45 000 kr. (Foto: Kimmo Rumpunen).

används sedan för att tömma ut restvattnet ur återförings slangarna, som går från tappmunstycket till bufferttanken. Därefter kan fyllning av flaskor med must påbörjas.

Flaskorna fylls automatiskt till rätt volym

Fyllningen sker genom att flaskorna skjuts på tappmunstycken som automatiskt fyller flaskorna med must till rätt volym. Musten måste fyllas på flaskorna så snabbt som möjligt efter pastörisering för att inte temperaturen på musten i denna enkla bufferttank och tappmunstycken (som ej är isolerade eller temperaturreglerade) ska sjunka så mycket att flaskor och kapsyler ej blir pastöriserade.

Fyllningsutrustningen kan enkelt anpassas till olika flaskstorlekar genom att stödet som flaskorna står på kan placeras på olika höjd. Handskar är ett måste under fyllningen eftersom flaskorna blir mycket heta av den pastöriserade musten.

Rengör med alkaliskt rengöringsmedel

Var noga med plocka isär alla detaljer på fyllaren efter varje produktion och diska dem med alkaliskt rengöringsmedel. Spärra upp tappmunstyckena efter diskning så att dessa blir helt torra. Om de inte är torra finns risk att eventuella mikroorganismer växer

till i kvarstående vätska.

Förslutning med kapsyl

Kapsylering kan ske manuellt med aluminiumkapsyl med prefabricerad gänga eller med kapsyleringsmaskin som formar gängorna samtidigt som kapsylen skruvas fast på flaskan (figur 4). Det senare är en rationell metod för kapsylering som garanterar att kapsylen dras åt ordentligt och undviker vridmoment som vid långvarigt arbete kan ge arbetsskada. Det finns olika maskiner för ändamålet, de flesta har utbytbara verktyg. Det viktigaste valet handlar ändå om dimensionen och standard avseende flaskans mynning så att man inte behöver köpa flera verktyg. Vi har valt att använda oss av 28 mm som är en vanlig dimension. Glöm inte att kapsylen måste vara försedd med en tätning på insidans topp (kallas liner) för att förslutningen ska bli helt tät.

Förslutning med kronkork

Kapsylering kan också ske med kronkork. Det går snabbt även med en enkel utrustning (figur 4). Här finns också möjlighet till mer rationella varianter för förslutning som ofta används av lite större mikrobryggerier.



Figur 5. Bag-in-box-fyllare som automatiskt suger ut luft ur påsen och exakt fyller förinställd volym. (Foto: Kimmo Rumpunen).

Varmfyllning i bag-in-box-påsar

Varmfyllning av bag in box-påsar är ett annat alternativ vid fyllning i liten skala. Samma förutsättningar gäller för fyllning av dessa påsar som för fyllning av flaskor dvs musten måste fyllas vid pastöriseringstemperatur.

Det går att fylla bag-in-box-påsen för hand med hjälp av en liten ställning som håller upp påsen och förslutningsventilen (krankorken). Placera påsen i ställningen och tag bort krankorken utan att tumma på undersidan av den. Fyll upp med den mustvolym som önskas. Tryck sedan försiktigt ut skum och luft tills musten nästan rinner ur påsen. Sätt då snabbt på krankorken och låt musten pastörisera korken inifrån genom att påsen placeras så att must täcker hela krankorkens insida.

Kontinuerlig pastörisering och påsfyllning

Vid kontinuerlig pastörisering och fyllning av bag-in-boxpåsar pumpas musten först till en buf-

ferttank (hållartank) som rymmer ca 65 liter och därefter till påsfyllaren via värmetåliga, livsmedels-godkända slangar. Påsfyllaren (figur 5) har en egen pump som snabbt fyller påsen med must från bufferttanken till exakt volym. Bufferttanken måste vara minst halvfull med must innan fyllningen börjar. Om musten tar slut i tanken pumpas luft in i påsarna. All utrustning i processlinjen måste vara pastöriserad innan musten kommer in. Det gör man genom att köra igenom varmt vatten med pastöriseringstemperatur. Bufferttanken fylls upp helt för att väggarna också ska pastöriseras och för att tanken ska värmas upp så att inte temperaturen hos musten sjunker för mycket innan fyllning.

Bag-in-box påsen placeras för hand i ställningen på påsfyllaren som är utformad efter påsens mynning. Krankorken på påsen lossas med hjälp av en lyftanordning och förs därefter åt sidan. Påsfyllarens tappmunstycket förs sedan på plats och trycks ner i påsens öppning varefter man sätter igång fyllningen. Vid fyllning sugs först all luft ut med hjälp av en vakuumsug som drivs av en kompressor. Därefter fylls påsen upp automatiskt med den volym must som man har ställt in på maskinen. Efter avslutad fyllning lyfts munstycket upp, skum och luft trycks ut för hand och därefter sätts krankorken snabbt på plats med hjälp av lyftanordningen. Var noga med att låta den varma musten täcka kranenkorkens insida så att den också blir pastöriserad.

Bag-in-box påsarna läggs därefter i ett kallt vattenbad för att snabbt kylas ner. Därmed får man en bättre smakkvalitet på musten eftersom man då undviker en kokt oxiderad smak som kan uppkomma vid lång förvaring i hög temperatur (kan t.ex. uppstå då påsarna får svalna långsamt i rumstemperatur). Vad man måste tänka på är att också denna utrustning måste diskas noga med alkaliskt diskmedel (CIP-diskas) när fyllningen är avslutad. En diskingslang kan anslutas till påsfyllarens tappmunstycke för tömning av vatten.

- Faktabladet är utarbetat inom projektet "Centrum för Innovativa Drycker", Institution för Växtförädling, SLU, Balsgård
- Faktabladsserien "Fakta om musttillverkning" har utarbetats 2015 av Kimmo Rumpunen [kimmo.rumpunen@slu.se], ansvarig projektledare, och Gun Hagström [gun@lyssna.se], biträdande projektledare
- På webbplatsen <http://innovativadrycker.slu.se> kan du hitta mer information om "Centrum för Innovativa Drycker"
- Faktabladet är delfinansierat med EU-medel via Länsstyrelsen i Skåne och med medel från Region Skåne och SLU

