

Production

The Traditional Method

Harvest 通常为人工整串采摘，以保证果实完整和健康，尽可能避免提取 phenolic 酚类物质（颜色、单宁）和氧化。理想情况下葡萄的含糖量或成熟度一般较低，采收时间也较早（8月就可以开始了）所以最好的栽培环境是凉爽的，这样能保证葡萄既没有生青的味道，同时能保持低含糖量和高酸度，同时产量可以相对高一点，因为没有太高的成熟度要求。

Pressing 采用 whole-bunch pressing。压榨前葡萄不会经过破碎和去梗，温柔的压榨尽量避免提取 phenolics，特别是红葡萄中的颜色和单宁。连梗压榨便于汁液流出，减少了压榨所需压力。对于许多产区，压榨的程度有法律限制。刚开始压榨的汁中糖酸含量高，酚类物质少，更适合做起泡酒。

First ferment，往往是快速的，可以在温暖甚至有点氧化的环境下进行，因为低温发酵的酯类 esters 香气（梨、香蕉等）是要避免的。发酵前常去除沉淀以避免可能带来的果香以外的风味。发酵一般使用不锈钢容器，少量生产者会使用橡木桶。通常选择经过 MLF 以减少酸度，并增添风味，但也有不这么做的。基酒可以在不锈钢或桶中熟化，熟化时间的长短因生产者而异。基酒往往是没有太多风味的，酒精度适中，酸度较高。大部分基酒都在当年参与酿造，但也有一部分会被储存在 inert 容器中供今后几年使用，他们对于 blending 调整风味有重要作用。基酒往往不好喝，但是平衡很重要，任何基酒中的问题都会最终在起泡酒中被放大。

Blending 是很重要的，起泡酒是混合的艺术，将不同产地、品种和年份进行混合可以保证产量和质量的一致性。对于品牌而言，风格的一致性很关键，当然也可以通过混合来展现独特的村庄或葡萄园的风格。各个葡萄品种会给酒带来独特的个性，而混合则能平衡年份差异，增加复杂度。比如就可以将经过未经过 MLF，经过 MLF，经过橡木桶发酵和经过橡木桶熟化的各种酒混合在一起；或者是将存放在橡木桶中，标准瓶中和 magnum 瓶中的老年份酒加入到混合之中。大的生产商有更多的混合选择，多达几十甚至上百种的基酒可以供他们选择。无年份酒更追求一致性，年份酒则往往有更多的个性。混合完成后在二次发酵前要经过酒石酸稳定 tartrate stabilisation。

Bottling and tirage 指的是在装瓶进行二次发酵前要加入少量的 liqueur de tirage，也就是葡萄酒、糖、酵母、酵母营养物 yeast nutrients 以及帮助转瓶的澄清物 riddling agents（常为 bentonite）。一般每升酒需要 20-24g 蔗糖 sucrose，可提取自 beet, cane 或 grape。两次发酵所加入的酵母都是特殊培养的，能避免产生不好的风味，并适应这样的瓶中发酵环境（酒精、SO₂、low PH、低温等）。一般用 crown cap 封瓶并横放静置，瓶盖内会嵌入一个塑料杯状物帮助最后收集酒泥，甚至会使用 smoother glass 帮助 riddling。

Second fermentation 需要 4-8 周，在较低的温度（10-12 度）下进行。产生的 CO₂ 不会溢出所以溶解在酒里，瓶内有 5-6 个大气压 atmosphere，酒精度会增加 1.5 度左右，并发展风味。

Lees ageing 也叫 yeast autolysis 酵母自溶，对大部分气泡酒而言至少需要 9 个月，可以

产生 **toasty, bready** 的风味并减少氧化的可能性。这个过程是酵母死后逐渐分解，释放化学物质并形成独特风味。自溶的过程发生 18 个月后开始变得明显，一般持续 4-5 年后特别显著，长的甚至会持续 10 年，所以酒泥接触时间越长（比如年份香槟），这种酵母风味越明显。酒泥接触的时间不应该是无限长的，早吐泥的酒会比较稳定地发展瓶中陈年风味，而晚吐泥的酒一开始非常新鲜，但是陈年和老化的速度会很快。

Riddling 即通过柔和的转动将瓶子倒过来，瓶口朝下使得酵母集中在瓶口处（或者是瓶盖自带的凹槽里），也叫 **remuage**。机器转瓶 **gyropalette** 需要 3-8 天（在 CAVA 发明的，一次可转 500 瓶以上，液压系统），手工转瓶需要 6-8 周。转瓶完成后也可以再继续熟化一段时间。

Disgorging 一般由机器完成，快速高效。方法是将瓶口浸在冰冷盐水中使内部结冰，然后打开瓶盖让瓶中压力将冰块喷出。这个过程可以手工完成。历史上为了简化 **Riddling** 和 **Disgorgement** 这个过程人们试验了一些其他替代的方法，比如用特殊胶囊或者生物膜包裹上酵母以方便最后去除等。

Topping up and dosage，加入的叫作 **liqueur d'expedition**，是酒和糖浆的混合物。这些糖浆也叫 **dosage**，其决定了最后的甜度（**liqueur de tirage** 中的糖已全部发酵），**dosage** 也会和酒发生复杂的反应，并随着一段时间的陈年逐渐融合。加入的酒则能调整风味（年轻的酒果香新鲜，陈年的酒如果干般复杂）甚至颜色。

Corking 是由软木塞加铁丝固定的，一般机械完成，这样从吐泥到最后装瓶只需要几秒钟，不会损失气压且避免氧化的可能。起泡酒的软木塞本来是圆柱形的，很大，通过挤压塞进瓶中，然后由于瓶内气压逐渐变成最后的蘑菇型。铁丝捆绑是为了安全。

Bottle ageing 也很重要，比如 **dosage** 需要几个月去融合发展，另外优质的起泡酒比如香槟能够瓶中继续陈年。**Yeasty** 的风味会继续发展，加入的糖会和酒发生反应创造 **biscuit, honey, walnut, toast** 风味。不加 **dosage** 的酒也会陈年，但这种潮流很新，效果还不太清楚。了解一款酒的 **disgorgement** 的时间很重要（酒标上一般会有，即为装瓶时间），因为这样可以知道它可能发展的大致程度。

Transfer Method

与传统法相同，直到酵母自溶完成之后。此时将酒冰镇然后转移到一个密闭的 **tank** 中，然后集体过滤 **filtered**，加入 **dosage**，再在压力下装瓶。既获得了酵母自溶的风味，也避免了传统法的繁琐，节省成本，确保风味的一致性。这种方法对泡泡有一点影响，但很微小。

转移法的酒标上常标有 **bottle-fermented**，而传统法则常见 **fermented in this bottle** 或 **traditional method** 或 **methode traditionnelle**。转移法多用于新世界，特别是澳大利亚（80% 澳洲起泡酒用这种方法）。这种方法在欧洲也常见，甚至香槟地区也使用（是一个转移法的变种，叫 **transversage**，在标准瓶 **disgorgement** 之后转移至罐中 **dosage** 然后灌装进其他瓶型中），多用于 3L 以上或 375ml 以下的瓶子。

Tank Method

也叫 **Charmat Method** 或 **the Martinotti Method** 或 **cuve close** 等等。相对于传统法，它

是将干型基酒置入 tank 中再加入 *liqueur de tirage* 并进行二次发酵的，tank 是密闭的所以 CO₂ 能溶于酒。

当压力足够后（5 个 atmospheres），会降温至零下 5 度以终止发酵，然后加入 dosage 并在压力下装瓶。由于酵母接触时间短，所以果香新鲜，能展现品种特色（适合 Muscat 和 Riesling 和 Prosecco 等）。有的生产商会让酒在 tank 中熟化一段时间，并通过定期的 lees stirring 来增加 yeasty 风味。这是一种相对便宜、快速和省劳动力的方法，基酒的质量和二次发酵时的处理尤为重要，这决定了最终酒的风格和质量。

Asti Method

这是 tank 方法衍生出的另外一种方法，不需要制作出干型的基酒。在使用前，未发酵葡萄汁被低温（0 度）储存以保鲜（其他方法都是储存基酒而不是 must）。发酵时，待酒发酵到 5 度左右时再次冷藏至接近冰点，待再次发酵时要封闭罐子让 CO₂ 溶解在酒里。待泡泡形成，酒精达到 7-7.5 度左右时再次冰镇，保留残糖。最后彻底过滤酵母和酵母营养成分，以避免装瓶后再次发酵。用这种方法可以生产 Asti DOCG 和 Moscato d'Asti，后者压力和度数更低，糖分更高

Carbonation

最便宜的方法，CO₂ 通过气缸直接打入 tank 里的基酒中，然后压力下装瓶。这些基酒需要保持清澈和稳定。这种方法能保持芬芳的果香，但不用于高品质起泡酒的生产，泡泡消失得很快。

Rose Production

方法一，Blending。这是将红酒和白酒混合在一起的方法。红葡萄带皮发酵至 6 度，然后过滤掉皮继续发酵至干型，这样保证了颜色深度，又避免了过多的单宁。混合后，二次发酵的酵母细胞会吸收一些颜色，所以生产者可以利用最后 *liqueur d'expedition* 来补充一部分颜色。这种方法在欧洲只有香槟可以使用，欧洲以外国家也可以使用。

方法二，Maceration。这是直接制作一款桃红葡萄酒的方法，在发酵前经过短暂浸皮获得颜色，然后再压榨、发酵。这同样是一种获取颜色同时避免单宁的方法。浸皮时间的长短和葡萄品种决定了颜色深度，考虑到第一次和第二次发酵时酵母会吸收颜色，而此法又不能在最后加红葡萄酒补充颜色，所以一开始的颜色深度要足够。

EU Sweetness Levels

这些甜度是欧洲的规定，全世界范围都在使用这些术语，但是只有在欧洲制作或销售的酒才需要严格遵守这些数字规定。

Brut Nature / Bruto Natural / Naturherb / Zero Dosage, 0-3g/L 天然残糖量, no dosage

Extra Brut / Extra Bruto / Extra herb, 0-6g/L

Brut / Bruto / Herb, 0-12g/L

Extra-Sec / Extra dry / Extra Trocken, 12-17g/L

Sec / Secco / Seco / Dry / Trocken, 17-32g/L

Demi-Sec / Semi-Seco / Medium Dry / Abboccato / Halbtrocken, 32-50g/L

Doux / Dulce / Sweet / Mild, 50+g/L

Other Methods

苏联当时发明了 continuous method，在苏联范围、德国和葡萄牙等地有所应用。整个

系统由五个 tank 组成，基酒、糖和酵母加入第一个罐子，然后经历 3-4 周，经历二次发酵、酵母自溶、澄清等，从第五个罐子接出装瓶。

Methode ancestrale 或 **methode rurale** 是一种原始的制作气泡酒的方法，将未完全发酵完成的基酒直接装瓶，在瓶内继续发酵完成。这种酒有少量气泡，中等甜度，有些沉淀。在法国 Gaillac, Limoux 和 Savoie 等地仍能见到。不能添加 dosage，有的会在完成后重新过滤再次装瓶。

Methode dioise 有点像 Asti，用于制作甜型 Clairette de Die。基酒在低温下缓慢发酵数月，然后过滤装瓶，瓶中继续发酵到 7.5 度。6-12 个月后 disgorging（类似转移法），然后再次过滤和装瓶。