

**ZINSSER  
ANALYTIC**

by Gardner Denver

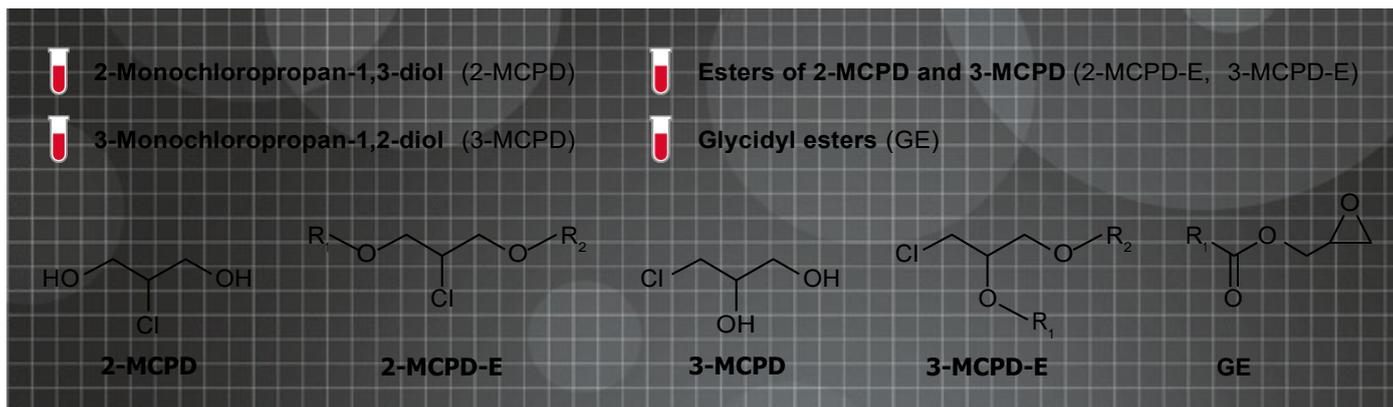
# 食物和油中污染物的高 通量分析

MCPD,  
2-MCPD, 3-MCPD 和  
缩水甘油脂肪酸酯  
的自动化分析.



# 为您的挑战而设计的污染物分析

食品工业中的过程污染物由欧洲食品安全局（EFSA）评估。Zinsser 分析与食品质量安全实验室合作，发明了一种新系统用于食品和油脂样品中污染物分析，通过分析以下物质解决您日常工作流程中的难题：

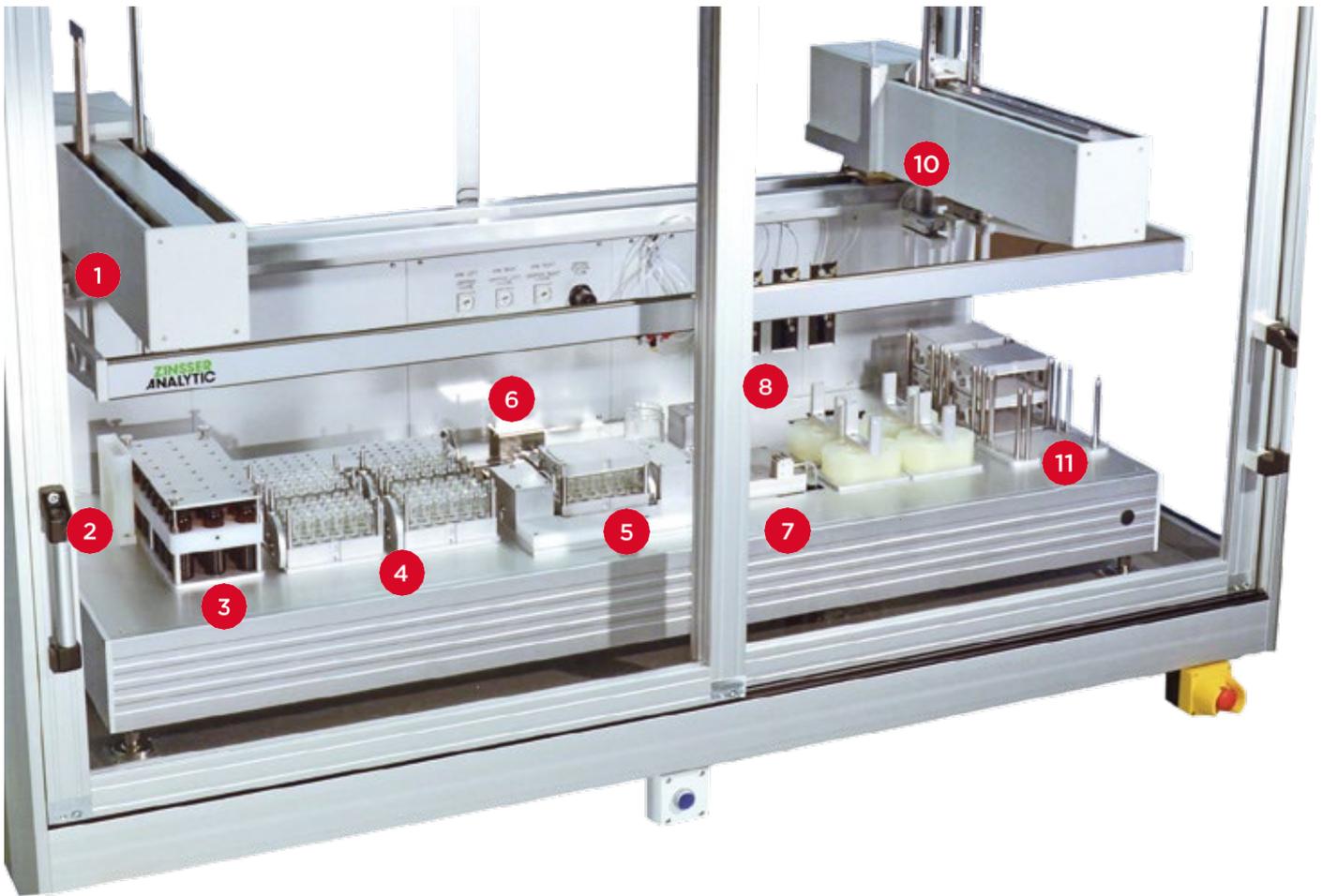


这些物质是下列油和加工食品中常见的食品污染物：

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  Palm oil       |  Sunflower oil    |  Fine bakery wares                       |
|  Corn oil       |  Soybean oil      |  Smoked fish and meat products           |
|  Grape seed oil |  Avocado oil etc. |  Fried or roast meat                     |
|  Coconut fat    |  Margarine        |  Chips, crisps and dough based analogues |
|  Olive oils     |  Bread and rolls  |  Infant and follow-on formulae           |

我们的系统具有以下优势：

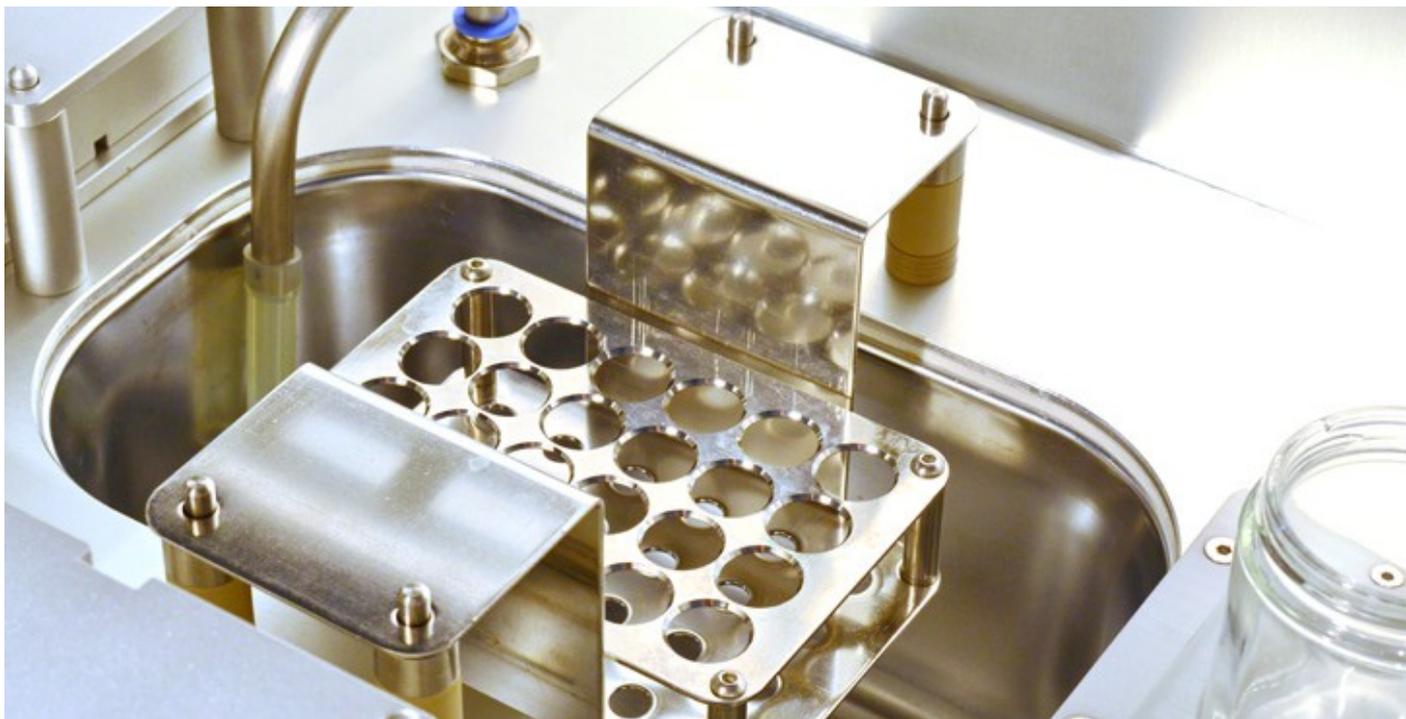
- ✓ 可重复和可靠的结果
- ✓ 认证的工作流程
- ✓ 高通量
- ✓ 较低的移液人员的健康危害
- ✓ 简单的样品处理



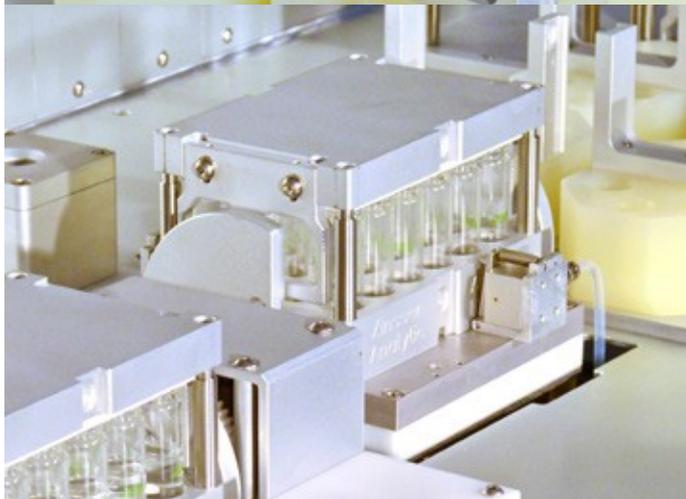
## 集成

- 1 带标准吸头和气动小瓶夹持器的左机械臂
- 2 移液吸头的清洗站.
- 3 24 个小瓶的试剂架 (40 mL or 80 mL).
- 4 放置 24 个小瓶的 DESYRE-Mix®架.
- 5 Desyre 模块的加盖站.
- 6 24 个位置的小瓶超声波浴
- 7 DESYRE-Mix®的摇晃架
- 8 离心机架的工作台切口
- 9 离心架, 每个可放 4 个小瓶
- 10 带有盖子和架子的夹持器的右机械臂
- 11 盖子的堆垛站

## 认证的自动化流程



超声波浴



加盖站

该自动化高通量样品液体处理平台执行四种不同成熟的方法来分析和含油脂样品中的 **3-MCPD** 和 **2-MCPD**（游离和酯形式）以及缩水甘油酯。

采用标准的移液吸头几乎可以处理每种液体。架子和小瓶的夹持器可处理每个需要的小瓶和架子类型，以及架子上盖。

小瓶的超声处理可通过内置的超声波浴进行。需要的离心步骤可通过工作台下方的离心机进行，夹持器的切口用于安装离心的架子。

依据所需的认证流程，可改变采用的方法：**3-MCPD** 的缩水甘油的碱性酯交换法 (**DGF** 方法, **Cd 29c-13**), **3-MBPD** 的缩水甘油的碱性酯交换法 (**SGS** -方法 1 的第 3 个方法, **Cd 29b-13**), 酸性酯交换法 (联合利华的联合方法, **Cd 29a-13**) 以及单个化合物的分析

# 方法 1

联合利华的联合法（cd29a-13）同时定量分析食用油脂中 2-和 3-MCPD 和 GE.

## A: 制备过程

1. 溶解于 THF 中的小份样品
2. 加入内标物质
3. 加入 NaBr 的酸性溶液(0.1%, w/v)
4. 加热到 50 °C 并涡旋 15 min
5. 转移有机相到新的瓶中
6. 挥发有机溶剂



## B: 酸性酯交换法

1. 用 THF 重新溶解
2. 加入 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/甲醇(1.8%, v/v)
3. 加热到 40 °C 并涡旋 16 h
4. 中和溶液
5. 加入 NaSO<sub>4</sub> 溶液 (20%, w/v)
6. 丢弃水相



## C: 有机相衍生

1. 在乙醚中加入苯硼酸
2. 在超声波浴中室温下孵育 5 分钟
3. 挥发有机相
4. 异辛烷重新溶解
5. GC-MS 分析

## 方法 2

### SGS 三合一法 (cd29b-13) 定量分析食用油脂中 2-和 3-MCPD 酯类和 GE

#### Assay A

##### A: 碱性酯交换法

1. 用乙醚溶解样品
2. 加入内标
3. 在 -22 °C to -25 °C 冷却混合
4. 加入甲醇/NaOH (0.25%, w/v)
5. 在 -22 °C to -25 °C 涡旋 16h
6. 加入酸性的 NaBr 溶液 (60%, w/v)

#### Assay B

##### A: 碱性酯交换法

1. 用乙醚溶解样品
2. 加入内标 (不同于 A 中的)
3. 在 -22 °C to -25 °C 冷却混合
4. 加入甲醇/NaOH (0.25%, w/v)
5. 在 -22 °C to -25 °C 涡旋 16h
6. 加入酸性的 NaBr 溶液 (60%, w/v)

##### B: 提取

1. 加入异己烷
2. 涡旋
3. 弃掉有机相
4. 加入乙醚/乙酸乙酯 (3/2, v/v)
5. 涡旋
6. 弃掉有机相

##### B: 提取

1. 加入异己烷
2. 涡旋
3. 弃掉有机相
4. 加入乙醚/乙酸乙酯 (3/2, v/v)
5. 涡旋
6. 弃掉有机相

##### C: 有机相衍生

1. 在乙醚中加入苯硼酸
2. 在超声波浴中常温下孵育 5 分钟
3. 挥发有机相
4. 异辛烷重新溶解
5. GC-MS 分析

##### C: 有机相衍生

1. 在乙醚中加入苯硼酸
2. 在超声波浴中常温下孵育 5 分钟
3. 挥发有机相
4. 异辛烷重新溶解
5. GC-MS 分析

## 方法 3

DGF 法 (cd29c-13) 用于食用油脂中 3-MCPD 酯和 GE 的不同定量。

### Assay A

#### A: 碱性酯交换法

1. 样品溶解在 *t*-BME (叔丁基甲醚)
2. 加入内标
3. 加入甲醇/NaOH (2%, w/v) 或者甲醇/MeONa (2,5%, w/v)
4. 涡旋
5. 加入酸化的 NaCl 溶液 (20%, w/v)

#### B: 提取

1. 加入异己烷
2. 涡旋
3. 弃掉有机相
4. 加入乙醚/乙酸乙酯(3/2, v/v)
5. 涡旋
6. 弃掉有机相

#### C: 有机相的衍生

1. 在乙醚中加入苯硼酸
2. 超声波浴中室温下孵育 5 分钟
3. 蒸发有机相
4. 异辛烷重新溶解
5. GC-MS 分析

### Assay B

#### A: 碱性酯交换法

1. 样品溶解在 *t*-BME (叔丁基甲醚)
2. 加入内标
3. 加入甲醇/NaOH (2%, w/v) 或者甲醇/MeONa (2,5%, w/v)
4. 涡旋
5. 加入酸性的无氯盐溶液(e.g. NaBr) 形成 3-MBPD 酯

#### B: 提取

1. 加入异己烷
2. 涡旋
3. 弃掉有机相
4. 加入乙醚/乙酸乙酯(3/2, v/v)
5. 涡旋
6. 弃掉有机相

#### C: 有机相的衍生

1. 在乙醚中加入苯硼酸
2. 超声波浴中室温下孵育 5 分钟
3. 蒸发有机相
4. 异辛烷重新溶解
5. GC-MS 分析

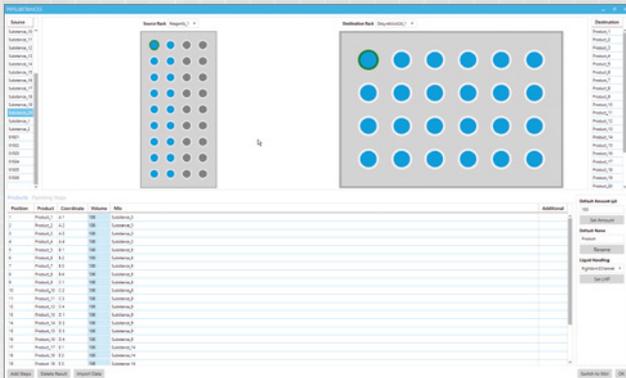
# 适用于特定流程的软件解决方案

我们的软件解决方案有一个易于使用的界面，方便您的员工轻松地自行配置或更改过程步骤。每个过程步骤均采用模块化设计，以帮助根据不同的粉末、化学品和溶剂设定各种单独的过程。

这样，您可以根据自己的要求和过程轻松地设置系统。

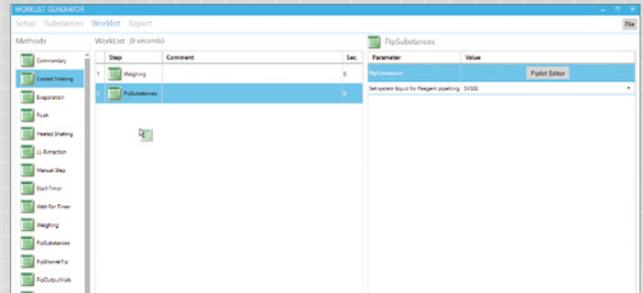
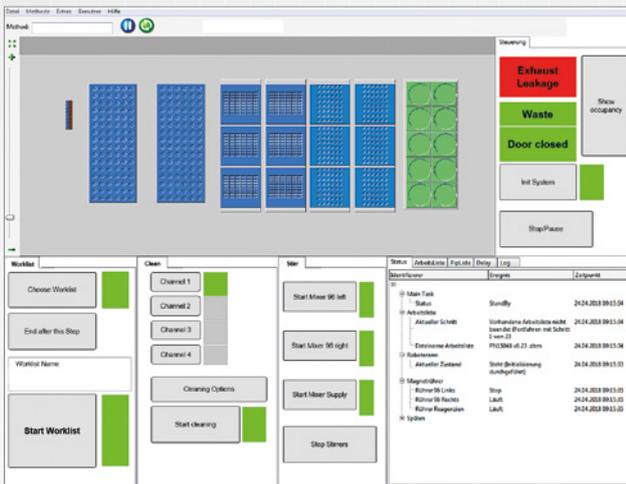
## 工作列表生成程序

将需要的方法拖放到工作列表所需的位置。



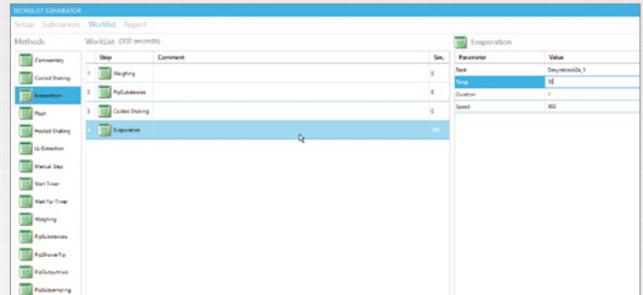
## 方法定义

定义流程时，输入所需的时间或方法所需的任何内容。



## 移液编辑程序

对于移液步骤，打开 Pipetting-Editor (移液-编辑程序) 定义机架和移液步骤数。每个装满位置均显示为蓝色，选定位置用绿色突出显示。



## WinLissy®-软件

使用我们的 WinLissy®-软件，可执行 Worklist-Generator (工作列表生成程序) 的所有准备工作列表。可轻松地与客户特定数据库或 LIMS 进行通信。