食品包装印刷–从油墨生产商的角度
食品安全和可持续发展

SIEGWERK

Product Safety & Regulatory

食品包装安全

- 食品包装安全 - 必须重视
- 确保合规 - 一个复杂的挑战
- 盛威科 – 我们怎样服务我们的顾客

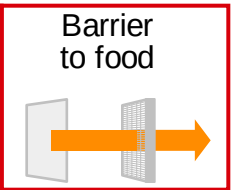
可持续发展

- 方针 + 策略
- 行动
- 宣传册

食品包装安全

- **食品包装安全 - 必须重视**
- 确保合规 - 一个复杂的挑战
- 盛威科 – 我们怎样服务我们的顾客

食品包装安全 – 必须生产符合安全标准的食品包装产品

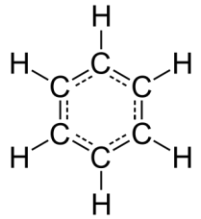
主题		详情
I 食品安全丑闻之后的法规		■ 过去的食品安全事件触发了严格的食品安全和化学品法规
II 迁移风险		■ 迁移事件多次发生 – 油墨及包装需要进行风险评估
III 食品问题的迅速扩展		■ 相关部门对食品问题实施快速预警机制 – 任何发生的食品问题都将迅速扩展

Source: Siegwerk

① 法规 – 过去几十年里发生的食品安全事件触发了严格的食品安全和化学品法规

近年来法规发展中出现的关键事件和里程碑

食品包装丑闻



阳离子UV油墨的光敏引发剂产生少量苯

果汁和婴儿奶粉中发现UV油墨中的光引发剂ITX

中国婴儿奶粉中添加的三聚氰胺，可致婴儿患上肾结石

食物中发现二苯甲酮，透过纸板和塑料瓶的迁移

可回收利用的纸板箱上发现矿物油，其对于食品包装存在潜在危险

中国肉类食物中发现瘦肉精，尽管其早在1991年到1996年间被美欧禁止使用

1990 1999 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2013 2014

Complex regulatory environ-ment by country

新规性要求

欧洲理事会 - 呼吁制定油墨法规

欧盟实施REACH法规 - 化工产品需要的毒理学数据

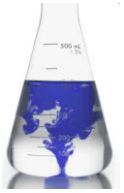
瑞士开始印刷用油墨原材料的肯定列表

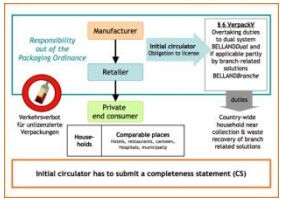
欧盟对塑料要求进行更新

欧盟对包装规定要求制定计划表

德国期望在2015年上半年实施油墨新法规

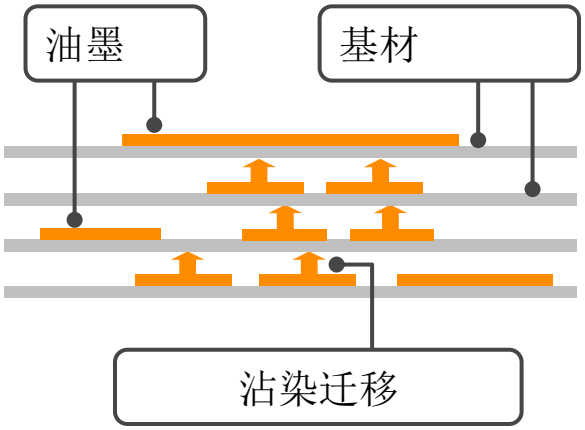
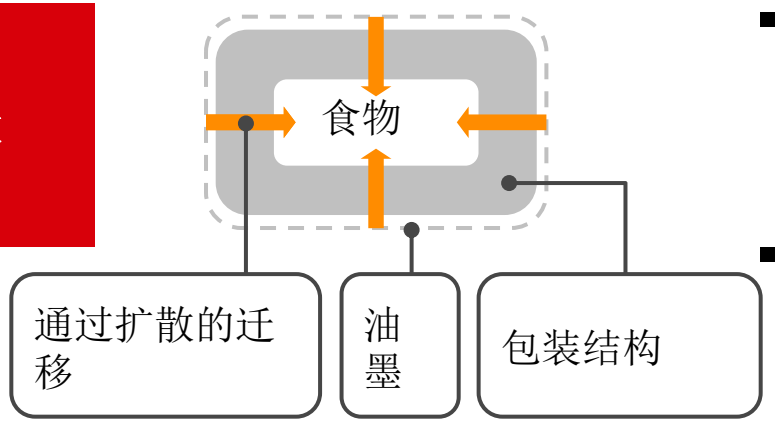
COUNCIL OF EUROPE CONSEIL DE L'EUROPE





⑪迁移风险 –物质从包装向被包装食品的转移

物质从包装向被包装物的转移

机制	图解	原理
接触沾染		■ 油墨转移到基材的背面（卷、筒、堆等） ■ 基材背面将与食物直接接触
扩散		■ 通过包装材料向食物的扩散 （或者通过气体传播） ■ 即使是刚性材料如塑料瓶，也不是有效阻隔层，也不能完全隔离其传播

迁移取决于

- 包装结构
- 印刷工艺
- 油墨成分
- 体积/表面积比
- 所包食物

!对每种情况进行风险评估!

Source: Siegwerk

⑪迁移 – 迁移物质含量极其低且很难测量

迁移限制的概述 – 糖的稀释

Sugar cube (2.5 g) dissolved in

对**已评估过的物质**的特定迁移值：
几个ppm至ppb

未评估过的物质阈值：10 ppb

0.25 liter cup

10 gram per kilogram (1%)

Alcohol in drinks

2.5 liter bottle

1 gram per kilogram (1‰)

Alcohol in blood

2,500 liter truck

1 milligram per kilogram (1ppm)

Nitrate in water

2.5 million l tank ship

1 microgram per kilogram (1ppb)

Heavy metal in water

Examples for values

⑪迁移 – 案例分析

案例A - 2006，意大利

婴儿奶中发现光引发剂ITX

- 大概是包装过程中油墨沾染造成果汁、婴儿奶等被污染

- 雀巢公司召回数百万升的果汁和婴儿奶 - 如今，异丙基硫杂蒽酮(ITX)已被许多国家和品牌所有者禁止使用

案例 B – 2009，欧洲

牛奶盒中发现来自套筒的苯甲酮

- 套筒上印刷的化学物质通过薄的塑料瓶（高密度聚乙烯）迁移到食物中

- 许多客户对产品的气味和味道进行投诉，因此，产品被召回

案例 C – 2010，欧洲

食品包装纸盒中发现矿物油

- 矿物油污染食物
- 回收利用的食品纸箱引起的污染

- 德国将引入矿物油法令
- 媒体对回收利用的纸板箱和矿物油基油墨进行宣传

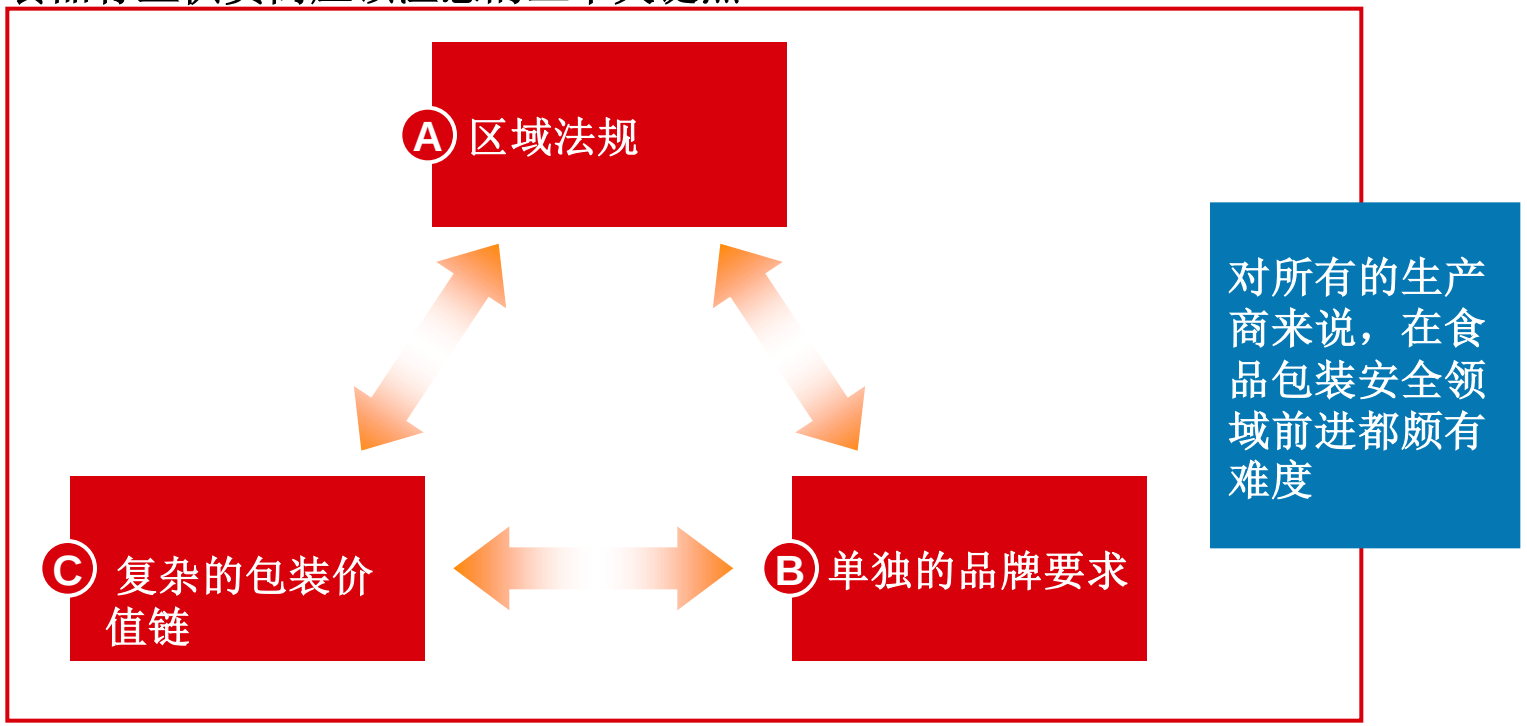
Source: Siegwerk

食品包装安全

- 食品包装安全 - 必须重视
- **确保合规 - 一个复杂的挑战**
- 盛威科 – 我们怎样服务我们的顾客

印刷厂和包装厂在高度复杂的环境中运行来提供安全的产品

食品行业供货商应该注意的三个关键点



Source: Siegwerk

Ⓐ全球规定 – 不同国家食品包装规定的基本原则

每个国家执行自己的…

…规定有相似的原则

包装相关法规

- Framework regulation 1935/2004
- Plastics regulation #10/2011
- No 10/2011 „Plastics Regulation“
- Principles of GRAS and TORC (US)
- FDA CFR §175.xxx family
- MERCOSUR GMC 3/92 (South America)
- MERCOSUR GMC 32/07
- GB 9685-2008 (China)
- Food Sanitation Law (Japan)
- Food Act of 1996 (Taiwan)
- Food Sanitation Law (Indonesia)
- Food Safety and Standards (India)
- No. 111 (B.E.2531) (Thailand)
- Ordinance on Packaging Inks (CH)
- Ink Ordinance expected for 2015 (D)

法规	典型的法规要求
包装	■ 无向食品的有害迁移 ■ 无食品组成的改变 ■ 无感官影响(意为：不影响味道，气味，外观等）
食品接触材料	■ 使用肯定列表上的化学物质 ■ 根据OML或SML使用（意为：规定允许在食品或包装材料中最大量）
包装油墨	■ 实施肯定列表原则 ■ 潜在的油墨迁移物须满足相关迁移限值

国与国之间法规略有不同 – 目前瑞士法令是唯一一部油墨法规

Source: Siegwerk

Ⓐ 区域法规 – 欧盟没有如期待的那样快颁布包装印刷油墨法规，瑞士已率先颁布其法规，德国预期紧随其后

	瑞士法令	德国法令
关键事实	■ 首部食品包装油墨及相关产品的化学物质的肯定列表 ■ 欧盟乃至全球实施参考（如雀巢） ■ 定义未评估过的物质迁移限值为10 ppb ■ 仅众所周知的物质有特定迁移值SML ■ 自2010年4月开始实施	■ 带迁移限值的肯定列表，类似瑞士法令 ■ 规定用于食品包装的表印/复合的油墨和光油 ■ 包含声明符合的义务 ■ 期望在2015年上半年出台
涉及盛威科业务	按照瑞士法令制造盛威科油墨	盛威科/食品企业会检验肯定列表的完整性 – 需要重要原材料的毒理学数据

Ⓑ品牌商要求 – 除了法规规定，大品牌商都有自己的附加要求

大品牌的印刷…

- 雀巢公司就是其中典型的例子，拥有自己的油墨材料指南
- 更多时候，其他品牌公开参考雀巢清单
- 盛威科熟悉并一贯符合全球知名品牌的要求

… 增加更多的复杂性

实例：雀巢指南

- ✓ 对颜料、光引发剂、丙烯酸剂有自己的排除清单
- ✓ 规定全球范围符合地方法规：瑞士法令
- ✓ 解释为何排除某些材料

所有大品牌商（如：雀巢公司、宝洁、联合利华以及利乐包）都建立自己的标准要求

Source: Siegwerk

©价值链的复杂性 –食品包装链上的合作是多方面的，职责需要公共分担

食品行业

印刷包装厂

油墨制造商

根据对相关合作商需求的理解和认识，盛威科主动承担责任

Source: Siegwerk

©价值链的复杂性– 为保证包装安全，食品行业制定许多规定规范

填写好相关功能

- 包装食品的类型、质地/稠厚度（干燥的、湿润的、浆状的）
- 预计最长保质期
- 后整体包装的工艺要求（如：巴氏消毒法、微波法、烤箱处理）

包装结构/设计

- 确定包装类型（如：大袋、小袋、盒子以及杯子等）
- 描述层状结构（如：内部包装以及外部包装）
- 描述包装系统的所有部件（如：功能阻隔层）
- 尺寸和包装设计，以及其表面积/体积比
- 物品印刷的特点（设计、颜色覆盖等）

品牌/食品公司应负责信息共享，以确保包装安全信息

Source: Siegwerk

© 复杂的价值链 – 印刷包装厂应负责生产安全的包装，即对迁移进行适当的风险评估 – 应检查其供应商的安全问题

印刷包装厂的主要职责…

- ✓ 将图片设计转化产品（如：油墨的选择及确定印刷技术）
- ✓ 选择基材及其它材料（如：铝箔、胶粘剂）
- ✓ 控制印刷和包装的工艺参数
- ✓ 对品牌商的产品安全负责

… 应负责油墨以及所有产品安全

- ! 风险评估，如：每种包装类型存在的潜在迁移
- ! 科学地挑选适当的油墨 – 与供应商（如：使用技术及用量）
- ! 盛威科分享油墨成分信息以及指南 - 怎样利用现有信息进行风险评估

透明，便于印刷包装厂向其终端用户声明其产品的合规性

Source: Siegwerk

盛威科的建议

- 加强食品行业与包装供应链伙伴间的交流
- 利用“低迁移油墨”来确保食品包装产品的安全
- 与合作伙伴勤交流“包装安全”的最新观点

我们积极与我们客户合作，以支持其生产安全的产品

Source: Siegwerk

盛威科承诺 – 关于整个价值链的食品包装安全

盛威科公司承诺：

SIEGWERK

EuPIA
A sector of CEPE aisbl

Commitments
related to the manufacture and supply of food packaging inks

Siegwerk, being a member of EuPIA, has committed to the following principles in order to safeguard the protection of food consumer safety within the areas under its control.

These commitments, to be applied by each company in the way it decides appropriate, cover all products manufactured or marketed for application to the non-food contact surface of food packaging materials and articles.

We are committed to:

- the principle of placing consumer safety first;
- compliance with relevant legislation currently in force and the resultant legal requirements in order to ensure a high level of consumer safety;
- the principles of transparency and information sharing to enable compliance within the packaging supply chain, whilst preserving appropriate commercial confidentiality and respecting competition law rules;
- the supply of products fit for the intended purpose as mutually defined between each company and its customers;
- the concept of risk and exposure assessment in accordance with internationally recognized scientific principles;
- the principles and implementation of Good Manufacturing Practices, including audit processes;
- the principle of continuous improvement in consumer safety in the light of any new scientific findings; and
- following EuPIA crisis management procedures, or equivalents, in the event of an incident related to a food packaging ink.

23rd June 2010

关键因素

- 消费者安全第一
- 法规符合性
- 供应链透明
- 适合目标产品
- 科学的风险评估

Source: Siegwerk

食品包装安全

- 食品包装安全 - 必须重视
- 确保合规 - 一个复杂的挑战
- **盛威科 – 我们怎样服务我们的顾客**

盛威科支持客户生产安全食品包装，并符合地方和全球法规。

领域	关键支持
I 系统化流程 ✓	■ 严格的原材料引进流程 ■ 适时的配方指南 ■ 不使用有毒有害物质
II 产品安全指南 ✓	■ 经典指南-怎样使用油墨 ■ 盛威科分享成分说明(statement of compositions) ■ 支持单个包装的风险评估和潜在迁移
III 积极保护产品安全 ✓	■ 积极参与协会工作，制定产品安全标注 ■ 盛威科提供培训、研讨、问答、宣传册、咨询以及全面的网络资源

Source: Siegwerk

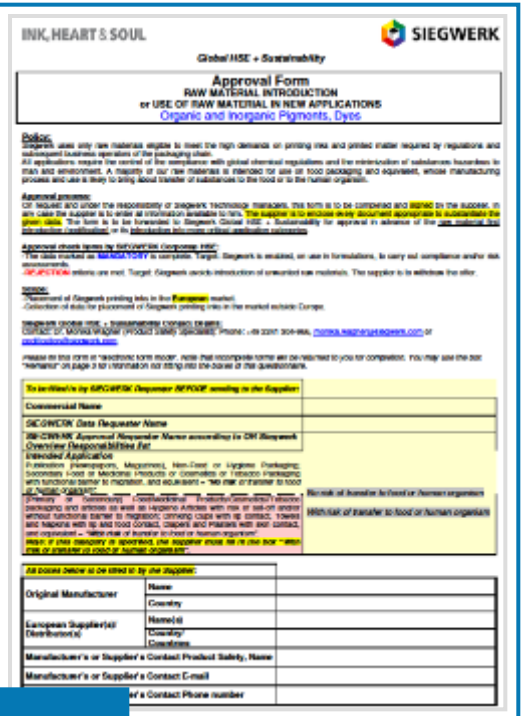
① 系统化流程 – 盛威科独特的原材料引进流程排除了所有不合格的、有害的化学产品

原材料引进流程

样品需求 → 实验室测试 → 生产测试 → 全球健康、安全与环境部门的批准 → 商业以及技术批准 → 新原材料

盛威科全球审批流程检查：

- 符合排除标准（如：致癌、致突变、致生殖毒性以及有毒物质）
- 符合盛威科严格的纯度标准，并深入了解原材料中存在的杂质
- 符合每个相关区域的化工产品登记注册
- 食品包装的成分数据（100%）
  - 识别食品接触的监管物质
  - 识别未监管但有潜在迁移风险的物质
  - 检查颜料纯度以及致癌物质、多氯联二苯（PCB）等含量


INK, HEART & SOUL
SIEGWERK
Global HSE + Sustainability
Approval Form
RAW MATERIAL INTRODUCTION
or USE OF RAW MATERIAL IN NEW APPLICATIONS
Organic and Inorganic Pigments, Dyes

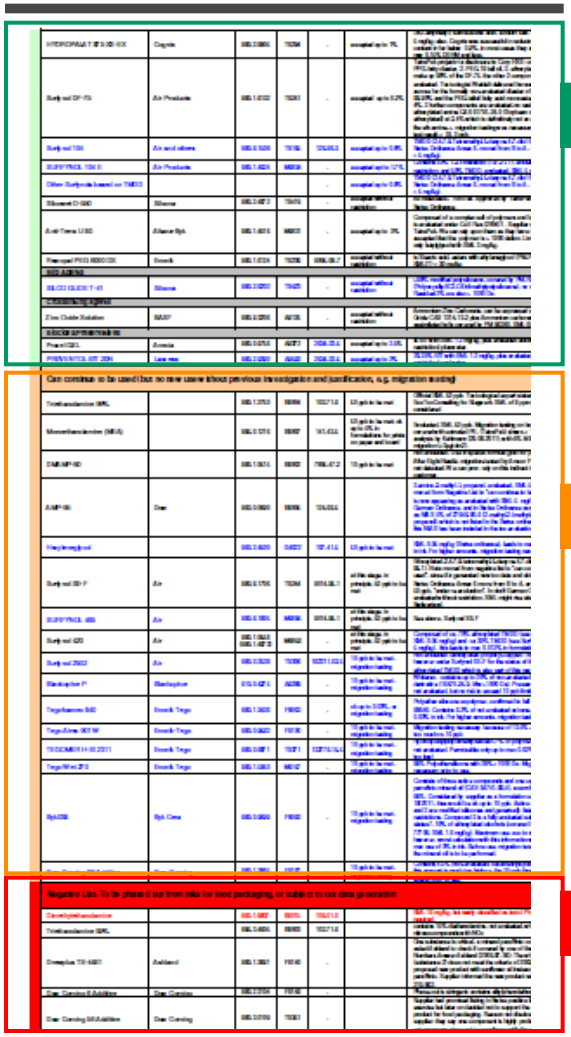
盛威科标准高于现有法规要求

① 系统化流程 – 盛威科有配方指南并经常更新

配方指南

- 包含所有用于食品包装油墨的原材料
- 给技术部门的建议，哪些材料可用或不可用
- 基于欧洲和瑞士的法规(最先进/ 严格)
- 此外，来自盛威科的迁移测试结果
- 所有新油墨配方的基础

成分数据库



批准使用的原材料及可用的最大量

新数据/迁移测试允许使用

回顾最近的法律、科学和毒理学发现

新发现引发逐步淘汰

盛威科配方中不再允许使用的材料

Source: Siegwerk

⑪产品安全指导 – SW 分享 – 包含所有可能迁移物的成分说明

盛威科关于迁移物的信息

成分说明 (Statement of composition =SoC)

SIEGWERK

CAS No.	PM-Ref No.	ECM No.	Name	Restrictions and specific migration limits (SML) [mg/kg]		Regulation (EC) No 1333/2008	Maximum amount in dried ink film [%]	WCC, S/V ratio 6:1 [mg/kg]
				Regulation (EU) No 10/2011	Swiss Ordinance 817.023.21 [either "SML" or "part B"]			
77-90-7	93760	138	Acetyltributylcitrat	(60)	(60)	-	16,9	28,7
126-13-6	91200	308	Sucroseacetatisobutyrat	(60)	(60)	E 444	6,7	12,1
9002-88-4	60000	549	Polyethylenwachs	(60)	(60)	-	4,1	7,5
68441-17-8	60077	811	Oxidiertes Polyethylen	60	60	-	0,2	0,4
112-84-5	52720	271	Erucamid	(60)	(60)	-	2,5	
	46840	315	2,6-Di-tert.-butyl-p-kresol	3				

客户优势

允许印刷包装厂…

- … 在自己的产品中安全使用盛威科油墨
- …预测最坏的情况，评估潜在的迁移风险
- … 针对品牌终端客户，发布自己的合规声明

透明，便于每个应用的单独风险评估

Source: Siegwerk

⑪产品安全指导 –盛威科提供工具以评估风险

如: 最坏情况计算器–盛威科网站可得

INK, HEART & SOUL

SIEGWERK

Worst Case Calculator ©

Version 1.5

Content of migrant in solid ink film [%]		10,00	Input
Ink applied per square meter, solid [g/m²]		1,20	
Area coverage of ink [%]		100,00	
Grammage of substrate (for calculation of amount in substrate) [g/m²]		50,00	
Surface / mass ratio [dm² substrate / kg foodstuff]		6,00	
⇨ *Result of Worst Case calculation*	mg/kg (= ppm)	µg/kg (= ppb)	Result
Maximum possible migration into food	*7,20*	*7.200*	
Maximum amount of migrant in substrate	*2.400,00*	*2.400.000*	
Comment:			

© 2012 by Siegwerk Group, Dr. Peter Walther

工作原理: 日常工作易得的相关信息

油墨层的迁移物 & 油墨及基材重量 & 包装表面/重量比 = 最大迁移量 & 材料中迁移物的最大含量

Source: Siegwerk

积极保护产品安全 – 盛威科超越产品支持和指导以尽量减少风险

客户的问题 …

- 针对产品组合或特殊应用，我会受到什么迁移风险？
- 什么是绝对隔绝材料?
- 沾染和气相扩散如何导致迁移?
- 什么是低迁移油墨？
- 新包装结构上能使用多少油墨?

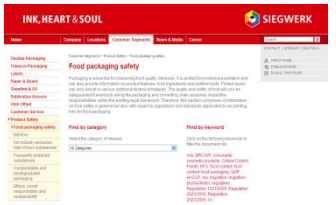
… 盛威科能提供支持的地方

- **培训:** 如何利用SOC进行最坏情况计算和风险评估？
- **研讨:** 包装结构上每项工作的单独风险是什么？
- **技术支持:** :针对某项应用，什么类型的油墨用在什么地方什么时间用？

低迁移油墨是规避风险的关键

积极保护产品安全 –盛威科提供每天使用的食品包装相关信息

支持	详情
常见问题 服务和指导	■ 我们回答您的问题和评估具有挑战性的问题 ■ 盛威科提供所有关法律和地区的专业支持
浅显易懂的手册	■ 经常更新手册和指南作为参考标准 ■ 实际使用信息的理解摘录，供您参考
食品安全在线支持	■ 盛威科建立产品安全门户网站，全年全天候供您访问 ■ 系统化信息, 技术数据表 & 常见问题答案



Source: Siegwerk

盛威科
关注
可持续发展

可持续发展@盛威科-价值链上的和谐

“盛威科致力于开发和永久改善、生产和销售印刷油墨，而不损害当代人和后代人的社会、经济和生态需求”

2008年盛威科董事会决议

最优质的原材料 → 高效的流程 → 安全可靠的解决方案

盛威科可持续发展方针

INK, HEART & SOUL

SIEGWERK

Siegwerk Sustainability Policy

September 2011

Commitment to the principles of sustainability

As one of the world's leading ink manufacturers Siegwerk is committed to the principles of sustainability: achieving a sensible balance between ecological, social and economic needs without compromising the resources of future generations.

For Siegwerk this commitment is a precondition to preserve the long-term independence and future success of our privately owned enterprise.

Responsibility for Health, Safety and Environment

Siegwerk applies strict health, safety and environmental standards in all of its sites whether located in highly industrialized or developing regions. Whilst complying with all relevant legal regulations and other requirements internally formulated by Siegwerk, we strive for continuous improvement also by consistently monitoring relevant Key Performance Indicators (KPI's). This means we are fully committed to our responsibilities towards our own employees and customers, as well as to the society and communities in which we operate.

Unique products, solutions and services for printers

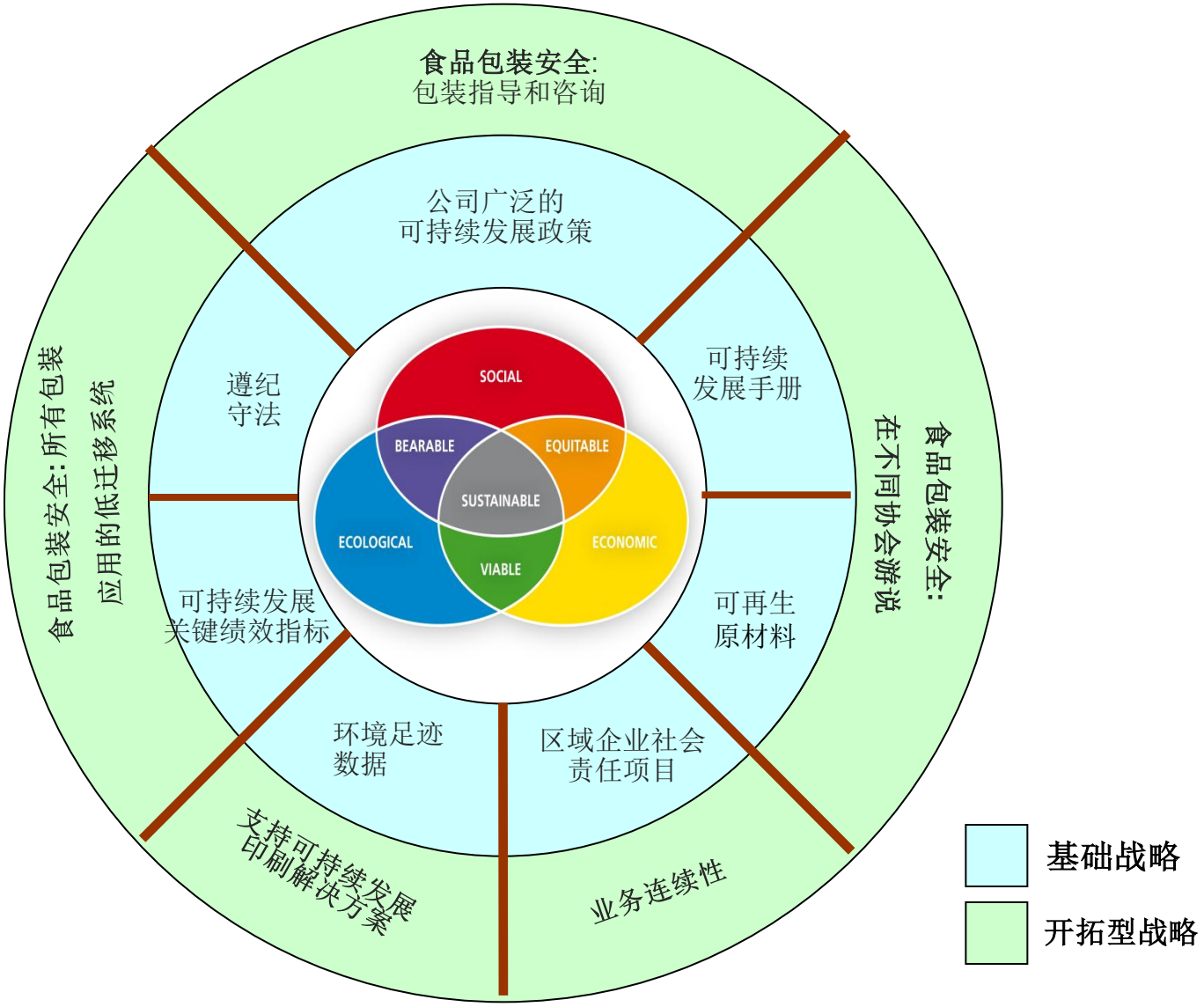
With our passion for packaging and publication inks and our expert knowledge of the printing process, we develop products with outstanding performance to offer the best total cost solutions for our customers. We apply strict raw material selection criteria to ensure that our products are safe throughout their lifecycle.

We believe in the implementation and application of lean and standardized processes at our worldwide locations to achieve our vision as "the best performing ink supplier worldwide".

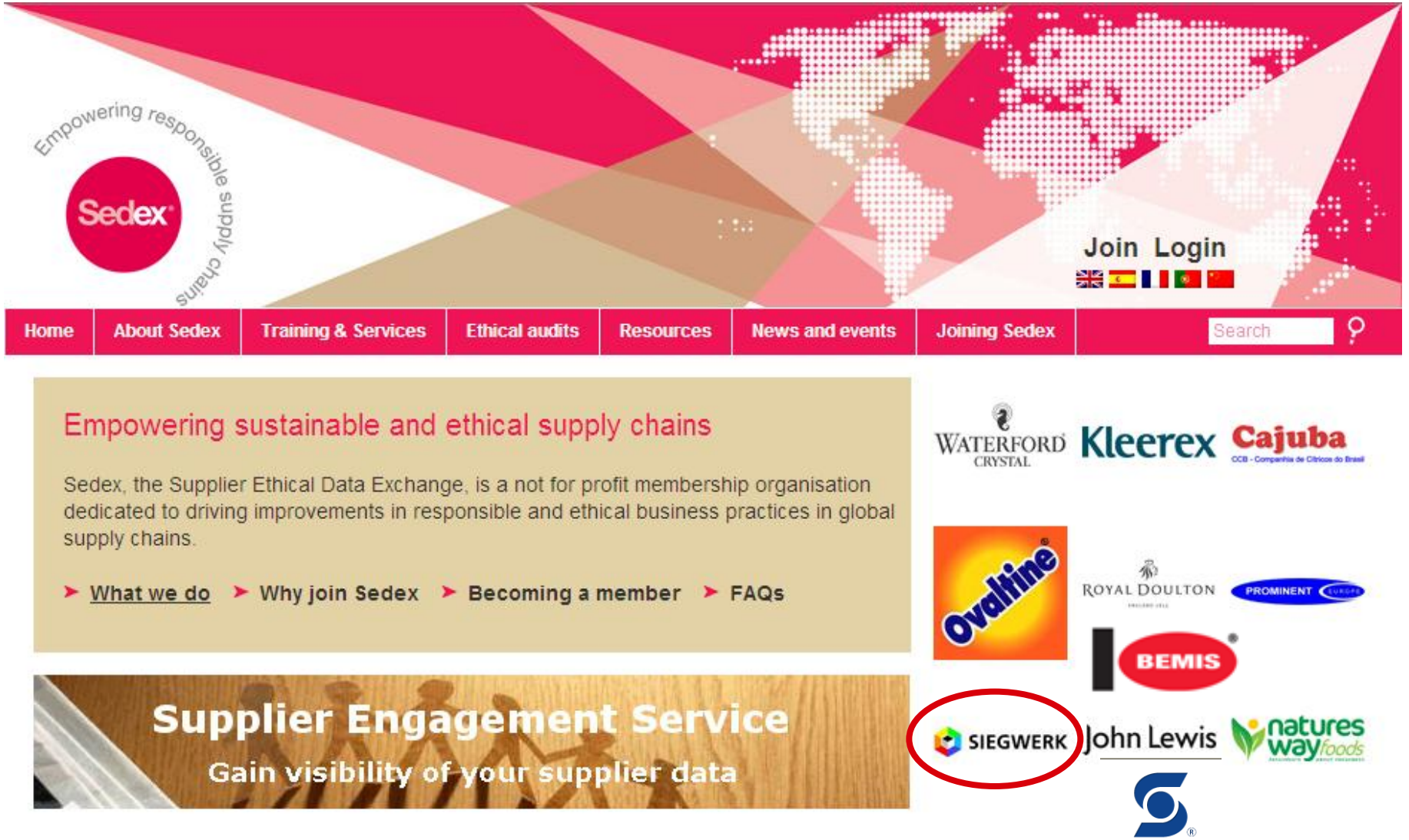
We are convinced that this provides the most solid basis for continuity from which our customers benefit in terms of reliability and competitiveness.

Herbert Forker
CEO Siegwerk

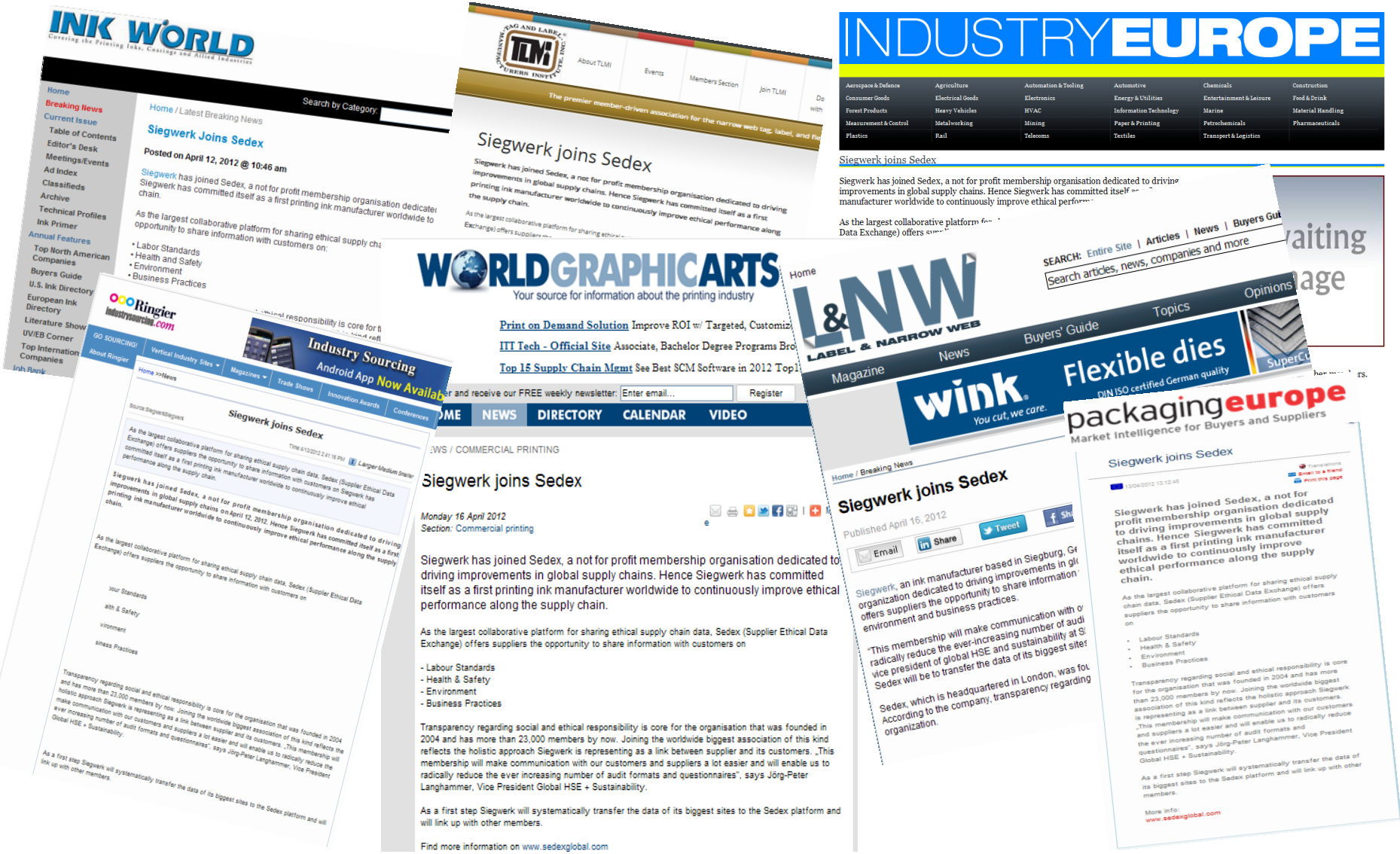
我们关注的重点: 盛威科可持续发展战略



行动: 供应商商业道德信息交流Sedex



行动: 供应商商业道德信息交流- 大媒体反应



行动: 供货商商业道德信息交流– 背景 + 事实真相

- 供应商商业道德信息交流（Sedex）
- 英国非营利性组织
- 最受欢迎的道德标准
- **焦点**: 商业行为、劳工标准、健康、安全、环境
- **主要目标:**
  - 改善全球供应链中的透明度和道德表现
  - 避免多次问卷调查、审计和认证
- **途径**: 公司道德数据储存和共享的数据库
- **工具**: 以网络为基础的标准化信息交换

- 盛威科SEDEX全球首家印刷油墨制造商会员
- 盛威科所有主要生产地现已注册

行动: 供应商商业道德信息交流 – 详细资料

- 基础: 每个公司的自我评价，基于一个包括300多问题的全面调查问卷
- 例如:

Waste		
5.2.2	Do you have a written procedure on how to store, discharge and dispose of waste?	Yes
5.2.3	What type of waste is produced at your site?	Multiselect: i. Residual (unsorted) waste ii. Recyclable waste iii. Biodegradable waste iv. Industrial waste v. Hazardous waste vi. Sewage/wastewater vii. Animal by-products viii. Radioactive waste ix. Gaseous waste x. Other – please provide detail:
5.2.5	Are your site's waste storage containers in good condition and appropriate for the waste that is collected in them?	Yes
5.2.6	Do you have targets for reducing the level of waste produced from your site?	Yes

- 成员之间可以相互建立 “联系” 以便在供应商的角度实现自我评价

行动: 供应商商业道德信息交流 – 关联客户

行动: 盛威科油墨的碳足迹 – “一条龙”服务方案

生产包括起始物的原材料

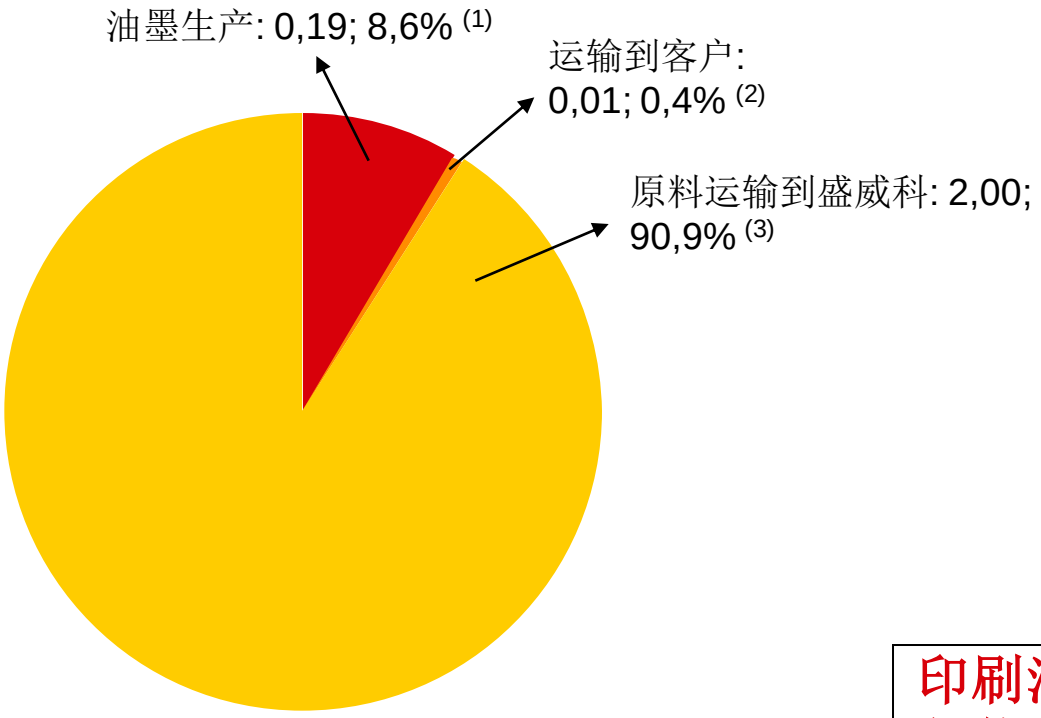
运输原料到盛威科

盛威科生产油墨

运输油墨到客户处

行动: 盛威科油墨的碳足迹 – 事实

盛威科印刷油墨的碳足迹 [kg CO_2 / kg 油墨]:



总量:每千克油墨约2,2 千克二氧化碳

印刷油墨的碳足迹比较于:

印刷油墨到印刷品的贡献 (如食品包装或报纸) 为约1 %

根据ISO标准14067“产品碳足迹”，如果最终产品的碳足低于5%，那么该碳足迹组成部分可以忽略不计。

(1) Based on Siegburg electricity supplier correlation factor: 0,413 kg CO_2/kWh
(2) Based on 250 km average transport
(3) Includes available raw material data average; Data from suppliers and ecoinvent® LCA data acc. to ISO 14040 and ISO 14044

行动: 社会责任 - “支持儿童教育，成就美好未来”

“油墨，致真至诚” 不仅仅是日常业务 – 盛威科慈善项目

- 责任是盛威科企业价值观的一部分
- “支持儿童教育，成就美好未来” 以培养和发展年轻人.
- 保护和教育儿童，不论背景。
- 集团希望工程+地方活动

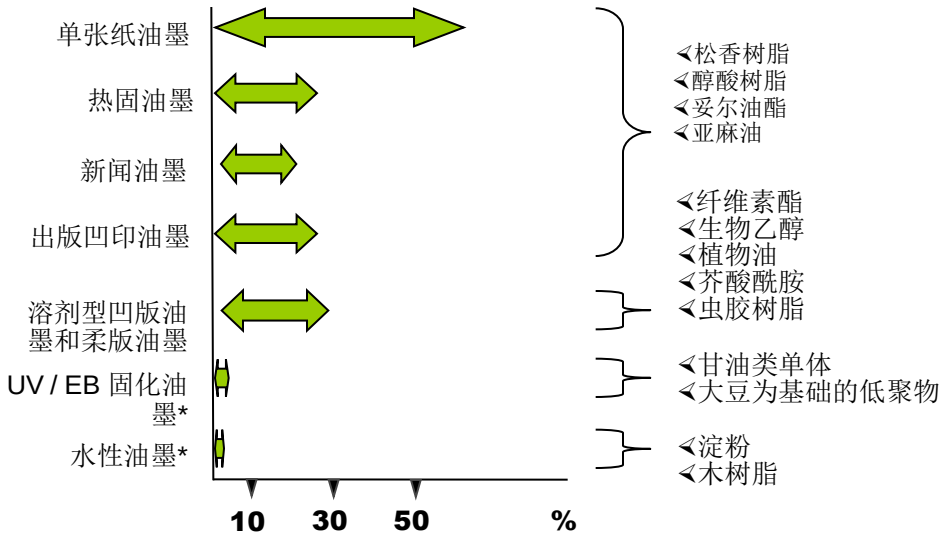
- **当前的全球性项目:**
  - -墨西哥城的 SOS儿童村 /墨西哥
  - -锡格堡的尼古拉斯基金会 / 德国
  - -盛威科印度基金会
  - -马尼拉的 SOS儿童村 / 菲律宾

- “团结计划” – 阿根廷
- 支持残疾人和弱智人士、残疾儿童，自闭症教育 – 马来西亚

行动: 可再生原料 – 最先进水平

- 定义: […] 基于光合作用的初级产物并用于提供外来食品和饲料的材料和能源的植物、动物和微生物。
- 盛威科致力于增加化石原料的替代，以达到可持续利用自然资源.
- 盛威科**90%**的油墨由可再生原料制造
- 盛威科原料总量的**24%**来自于可再生资源

可再生原料在不同类型油墨中的用量



* 根据目前我们的GIN全球研发中心的调研

天然颜料目前没有竞争力!
主要缺点:

→色度
→光泽
→色牢度
→可分散性

行动: 可再生原料 – 盛威科全球研发中心“GIN”的研究

要研究领域:
例如： UV固化油墨
和水性体系

2012

扩大利用栽培的植物
- 发展新型树脂 / 油墨聚合物概念
-例如: UV 固化性植物油
基于多糖（糖）的水性油墨

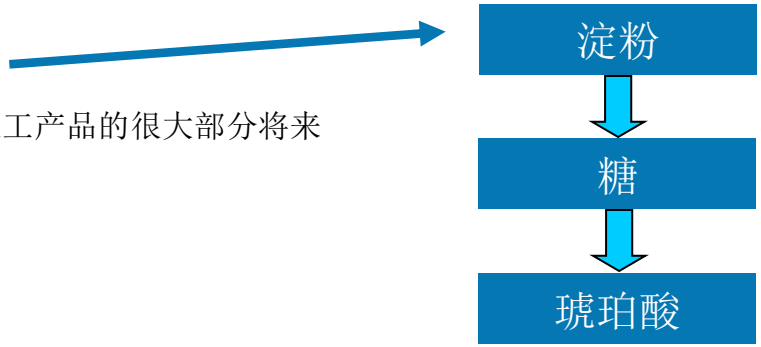
2015

二级/废物流的生物产业的开发

- 例如:
. 甘油 ➔ 聚氨酯树脂
. 乳清 ➔ 光油
. 纤维 ➔ 油墨聚合物

2020

最大限度地利用生物炼制过程所产生的化学品。
-.生物质原料的转化过程正在全速发展。二十年中，化工产品的很大部分将来自于可再生资源。
- 生物技术过程（酶）也将变得更重要。



生物炼制过程

全球化学品销售
来自酶转化过程

2005	2010	2015
7 %	10 %	15 % (预期)

来源: 罗盖特公司 –2007年生物孵化项目

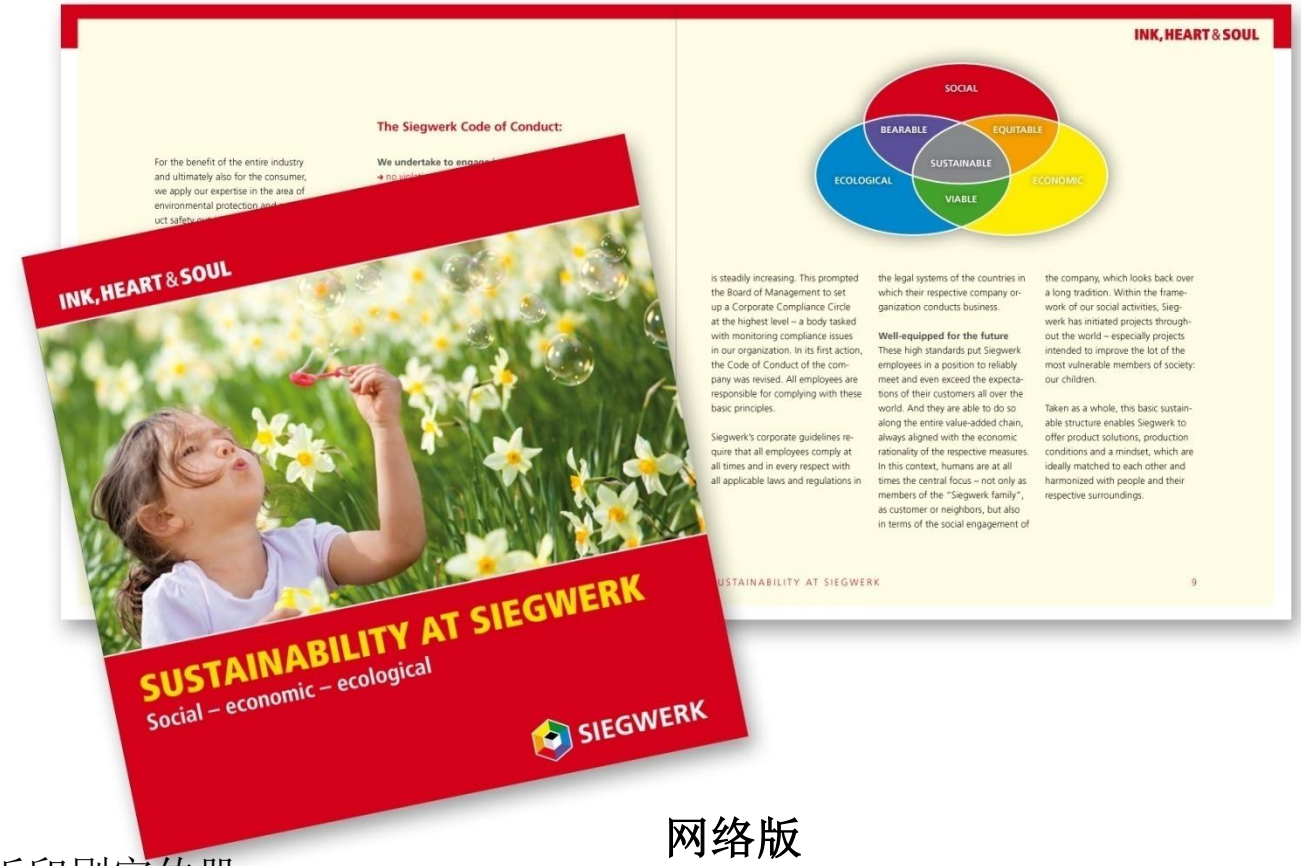
通过 废气净化系统 控制

- 溶剂负载的空气通过单独的提取系统转移到中央空气净化装置
- Solvent accumulation via physical adsorption process on activated carbon
  通过物理吸附过程在活性炭上进行溶剂富集
- 解吸附和燃烧
- 热能再利用

锡格堡:

- 吸附轮：直径10 米, 业界最大的装置
- 容量：每小时120, 000立方米溶剂负载空气
- 节约：通过产生的热能再利用每年节约57, 000立方米天然气

可持续性发展手册



印刷版

英语和德语版印刷宣传册

网络版

英语、德语、法语、西班牙语、葡萄牙语和中文网络版–以上均可在盛威科主页上找到(News & Media – Publications)

谢谢关注！