

## 驾驶室内部衬垫材料和零件的起雾性能

页码 1/1

无使用限制

### 前 言

本标准文件相当于雷诺集团D45 1727标准文件。

该标准应用时等同于一级文件，它不涉及引用文件。如未事先向该集团的标准化部门咨询并得到许可，不得修改本文件。

二〇〇六年四月已经在该集团和标致--雪铁龙集团之间内部达成一致。

编制		审核		批准	
Claude CHABAUD DPTA/DMOV/IMT/MXP/EMR/PTMA		Noms / Entités voir liste des Intervenants		Michel LETTREE DPTA/DMOV/IMT/MXP/EMR/PTMA	
日期	签名	日期	签名	日期	签名
28/04/2006		28/04/2006		28/04/2006	

驾驶室内部衬垫材料和零件的起雾性能	D45 1727	2/2
-------------------	----------	-----

## 标准演变

版本号	日期	修改内容
OR	26/11/1997	制订标准
A	19/05/2006	增加重量测定方法、一些技术细节以及附件4、附件5、附件6和附件7

## 参加人员

下列人员参与了该标准的创建和/或审核：

DPTA/DMOV/IMT/MXP/GADM	Emmanuel CANIVEZ
Renault SAS	Stephan GOIX, Daniel DINANT, Stéphane SAINTOMER
DPTA/DMFV/RHN/NCF/ENV	Guy DHENIN

## 目 录

1 主题内容和适用范围.....	4
2 基准文件.....	4
2.1 标准 .....	4
2.2 法规 .....	4
2.3 其它文件 .....	4
2.4 文件上的标注 .....	4
3 术语和定义.....	4
3.1 定义 .....	4
3.2 首字母缩写词 .....	5
4 本试验方法的原理 .....	5
4.1 反射系数测量法 .....	5
4.2 重量测定法.....	5
4.3 试验方法 .....	5
5 仪器和试剂.....	5
5.1 恒温槽.....	5
5.2 冷却系统 .....	5
5.3 起雾杯及附件 .....	6
5.4 光泽仪.....	6
5.5 铝箔 .....	7
5.6 干燥器.....	7
5.7 测量框.....	7
5.8 温湿度调节室 .....	7
5.9 通风干燥箱.....	7
5.10 天平 .....	7
5.11 打洞钳.....	7
5.12 恒温槽的载热流体.....	7
5.13 柔软的滤纸，约瑟夫纸（镜头纸），或铝箔 .....	7
5.14 实验室用玻璃洗涤产品.....	7
5.15 邻苯二甲酯二异癸酯(DIDP) .....	8
5.16 丙酮 .....	8

驾驶室内部衬垫材料和零件的起雾性能	D45 1727	3/3
5.17 医用棉.....		8
5.18 不起毛的工业用擦拭纸.....		8
5.19 蒸馏水,脱盐水,或消电离水.....		8
5.20 玻璃板状态调节箱.....		8
5.21 玻璃板储存箱.....		8
5.22 用于检验表面张力的产品或仪器.....		8
6 溶液的制备.....		8
7 试件或试样的代表性.....		8
8 试件的制备.....		9
8.1 试件数量.....		9
8.2 状态调节.....		9
8.3 取样.....		9
9 操作方法.....		9
9.1 擦洗.....		9
9.2 试件和试样的安装就位.....		12
9.3 校准试验.....		12
9.4 起雾试验之前的反射系数测量.....		13
9.5 重量测定试验之前的测量.....		13
9.6 试验.....		13
9.7 状态调节.....		13
9.8.起雾试验之后的测量.....		14
9.9.重量测定试验之后的测量.....		14
10 说明.....		14
11 结果表示.....		14
11.1 沉积物的描述.....		14
11.2 计算一个测量点上的起雾指数“Fi”.....		15
11.3 计算一块玻璃板上的起雾指数“Fj”.....		15
11.4 计算一块玻璃板上的标准偏差“Ej”.....		16
11.5 计算一次试验的起雾指数“F”.....		16
11.6 计算一次试验的标准偏差“E”.....		16
11.7 计算一块铝箔的重量测定指数“Gi”.....		16
11.8 计算一次试验的重量测定指数“G”.....		17
11.9 计算一次试验的标准偏差“H”.....		17
12 试验报告.....		17
附件 1 恒温槽(参阅 4.1 节).....		18
附件 2 玻璃起雾杯和测量框.....		19
附件 3 用于 REFO 60 光泽仪的测量框(参阅 5.7 节).....		20
附件 4 用于 BYK GARDNER 光泽仪的测量框(参阅 5.7 节).....		21
附件 5 测量框-测量标记.....		22
附件 6 测量框—热电偶的类型.....		23
附件 7 各种类型的沉积物.....		24
附件 7 各种类型的沉积物(续 1).....		25
附件 7 各种类型的沉积物(续 2).....		26

## 1 主题内容和适用范围

本方法旨在测定汽车驾驶室中所用材料引起的“起雾”。

本方法涉及驾驶室的所有内部衬垫材料（纺织品，皮革，涂敷塑料的织物，等）和零件（隔音材料，座椅的泡沫塑料，仪表板的零件，浇铸成形的零件，例如后部台板或车门板，等）。

本方法还适用于糊状或流体产品（增塑剂，原料，等）。

本方法参考了德国标准DIN 75201“汽车内部设备所用材料雾化性能的测定”。

## 2 基准文件

### 2.1 标准

D45 1291 橡胶和塑料—肖氏硬度A或D。

DIN 75201 汽车内部设备所用材料雾化性能的测定。

ISO 868 塑料和硬橡胶—利用硬度计针入测定硬度（肖氏硬度）。

NF Q33-003 工业用纸和纸板—工业擦拭用品—性能。

### 2.2 法规

无内容。

### 2.3 其它文件

无内容。

### 2.4 文件上的标注

无内容。

## 3 术语和定义

在平台-技术-采购部内部，有一部汇集了所使用的主要术语及其定义的词典（术语汇编），可通过网站上的DPTA术语汇编（<http://nectar.inetpsa.com>）查询该词典。该术语汇编的内容会不断得到补充。

### 3.1 定义

下列术语定义在本标准中使用。在DPTA术语汇编(Nectar)中也使用这些定义。

**起雾 (EMBUAGE 或FOGGING)**：驾驶室的材料排出的挥发产物在玻璃上，特别是在风窗和后窗上的冷凝。

**起雾指数 F (INDICE D'EMBUAGE F)**：反射系数的减小，以百分比计。它相当于试验前与试验后测得的玻璃板60°角的反射系数之比。

**重量测定G (LA GRAVIMETRIE “G”)**：试验以后在铝箔上收集到的可冷凝部分的重量测定值G。

## 3.2 首字母缩写词

无内容。

## 4 本试验方法的原理

有两种原理：

### 4.1 反射系数测量法

把一个试件放在一个起雾杯的底部，并用一块玻璃板把起雾杯盖上，从试件中蒸发出的物质可以在这块玻璃板上冷凝。加热起雾杯，同时冷却玻璃板，使蒸发产物冷凝。规定过程结束后，观察沉积物，并通过测量60°角的反射系数以及目视检验来确定起雾性能。

### 4.2 重量测定法

把一个试件放在一个起雾杯的底部，并用一块铝箔（上面再加一块玻璃板）把起雾杯盖上，从试件中蒸发出的物质可以在这块铝箔上冷凝。加热起雾杯，同时冷却玻璃板，使蒸发产物冷凝。规定过程结束后，测量铝箔的质量变化。

### 4.3 试验方法

为了对用户效果进行定性分析，首先要进行的试验是测定反射系数。仅在对这种试验结果（沉积物的性质，F%）有怀疑的情况下，才重新测定反射系数，和/或进行重量测定，以便对沉积物进行定性分析。

## 5 仪器和试剂

### 5.1 恒温槽

由一个配备恒温调节器的容器组成，容器能容纳6个起雾杯。容器的内部尺寸大小应当不小于：550 mm × 270 mm × 260 mm。

用恒温调节器调节槽内温度，使试验能在60 至130 范围内进行。应当配备安全设施，以防止过热。载热流体的体积、循环和加热应当这样设计：使整个恒温槽的温度与试验温度的差别不超过0.5 。

恒温槽应当设计为：当起雾杯放入恒温槽以后，不会使温度的降低超过3 ，并且在最长10分钟后重新达到试验温度。起雾杯与槽壁之间的最小距离为30mm，并且槽底与起雾杯底之间的最小距离为75mm（参阅附件1）。

**说明：**对于材料的参考信息：

可以使用热电公司（Thermo Electron，16 av du Québec，parc Silic，765 91963 Courtaboeuf cedex (France)）经销的Haake(哈克)牌设备，以及让·普尔蒙（J. Premont）工厂（36 avenue de Labarde，33000 Bordeaux，Tel：05 56 39 70 00；Fax：05 56 50 60 33）生产的起雾杯。

### 5.2 冷却系统

包括一块中空的防腐的金属冷却板（例如：铝板），配备两个冷却水接口，其位置的安排应当使冷却水能够在板内循环。

与玻璃板接触的面应当平。注水后的冷却板的质量至少应当有1公斤，以抵消起雾杯在恒温槽中所受的垂直浮力。

每个单元应当配备一块冷却板。

### 5.2.1. 温度传感器

Thermo-Est公司的平的热电偶，

举例：编号：PY72 (R100182983，雷诺集团编号)，

Thermo-Est公司的代号：TH.PLAT KAPTON/M3mM/500(960608/3)，

(Thermo-Est, Z.I du Malombas-Hauconcourt, 57283 MAIZIERES LES METZ (France), Tel : 03 87 80 68 18 ; Fax : 03 87 51 72 04 (见附件))

红外线，线性的，K型或其它类型，适合于测量恒温槽和玻璃板的温度。

## 5.3 起雾杯及附件

### 5.3.1. 起雾杯

平底，材质为玻璃，耐高温 (> 120 )，重量至少450克，外形尺寸如附件2的图1所示。

### 5.3.2. 镀铬钢环

外径80mm ± 1mm，内径74mm ± 1mm，高度10mm，质量55g ± 1g。

### 5.3.3. 密封垫圈

圆形截面的VITTON (氟合成橡胶) 垫圈，厚度4mm ± 0.1 mm，内径95mm ± 1 mm，按照ISO 868标准测量的肖氏硬度A为65 ± 5肖氏A。

或者是硅酮密封垫圈，厚度2mm ± 0.1 mm，内径80mm ± 1 mm，按照ISO 868标准“塑料和硬橡胶—利用硬度计针入测定硬度”测量的肖氏硬度A为60 ± 5肖氏A。

**说明：**建议每年更换一次垫圈，或者至多使用100次后更换垫圈。

参考信息：

可以使用热电公司 (Thermo Electron, 16 av du Québec, parc Silic, 765 91963 Courtaboeuf cedex(法国)) 和西南橡胶公司 (Sud Ouest Caoutchouc, 42 rue Edmond Besse, 33083 Bordeaux (法国)) 的垫圈。

### 5.3.4. 玻璃板

尺寸最小应当为：110 mm × 110 mm <sup>-0.5mm</sup>/<sub>-1mm</sub>，厚度3mm ± 0.2 mm。玻璃板上应当作一个记号，它应当与测量框 (参阅5.7节) 的记号对准。应当用刻划方法或任何其它系统标明被试验面。

**说明：**玻璃板只能在一定试验次数内使用。建议每使用30次，或者当沉积物区域出现一条划痕时就更换玻璃板。

参考信息：

可以使用Courbu Vitrages公司的商业代号为SGG Planilux 3的玻璃板。

(Société Courbu Vitrages, ZI du Phare- rue Gay Lussac - 33 700 MERIGNAC, Tel : 05 57 92 31 31 ; Fax : 05 56 47 87 27)

Comptoir Général des Glaces公司也有这种代号的玻璃板。

(Société Comptoir Général des Glaces, avenue de la Gare, 78690 LES ESSARTS LE ROI, Tel : 01 30 46 47 47 ; Fax : 01 30 46 47 62)

## 5.4 光泽仪

可以测量60°角的反射系数。最好使用数码光泽仪 (容易修改)。不管使用哪种光泽仪，都应当用120至150UB的标准样板每年校准一次。布兰特工业公司 (Société Brant Industrie) 拥有133UB的标准样板。

**说明：**下面列出几种数码光泽仪，它们由布兰特工业公司 (Société BRANT INDUSTRIE, 5 Rue Paul Bert - 93400 Saint Ouen (France), Tel : 01 40 11 18 34 ; Fax : 01 40 11 19 71) 经销。

- BYK GARDNER公司的0至1000UB的传统的60度微型光泽仪；

- BYK GARDNER公司的0至1000UB的S型60度微型光泽仪，用于低光泽度的高精度测量和高光泽度的传统测量。

一种类似的DR LANGE RB60型光泽仪 (0 至 140 UB) 可以用120 至150 UB的标准样板预先校准，这种标准样板由拉博玛-埃索尔公司经销。

(Société LABOMAT- ESSOR, Centre Paris Pleyel, 153, Bd Anatole France - 93521 Saint Denis Cedex)

(法国圣但尼阿那托尔·法朗士大道153号，巴黎普莱耶尔大厦，拉博玛-埃索尔公司，邮编：93521，特别递送企业邮件)。

## 5.5 铝箔

直径103 mm，厚度0.03mm的圆盘，热电公司有这种设备。（Thermo Electron，16 av du Québec，parc Silic，765 91963 Courtaboeuf cedex(法国)）

## 5.6 干燥器

直径约300mm，带有吸潮剂（例如：Sorbsil Chameleon (Caldic)）

## 5.7 测量框

正方形的金属框，带有哑光的黑色底板。这个测量框的厚度略大于玻璃板的厚度，它可以在测量时避免光泽仪与玻璃板上的沉积物接触。

也可以用其它系统或装置，但要符合附件2中图2的尺寸规定，还要符合测量的重现性要求。设备由Di mat (St.GOIX Tel : 01 76 83 30 60) 认证以后，再由雷诺集团批准。

测量框上的记号(沟槽)可以使试验前与试验后的光泽仪安放位置完全相同(参阅附件2的图2和附件3的图3)。哑光的黑色底板用Canson 160 g 的哑光黑色纸作成，纸是半染色的，光滑的一侧（不粗糙的）用于反射系数的测量。

## 5.8 温湿度调节室

控制在 $23 \pm 2$ ，相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 。

## 5.9 通风干燥箱

控制在 $120 \pm 2$ 。

## 5.10 天平

用于标准试样产品称重时，需要精确到0.0001克。对于沉积物的重量测定，最好使用精确到0.00001克的天平。

## 5.11 打洞钳

可以裁切80mm直径的试件（参阅8.3节）。

## 5.12 恒温槽的载热流体

应当是热稳定性的，并且最好可溶于水，以便清洗。

**说明：**参考信息：

这种液体由热电公司（Thermo Electron，16 av du Québec，parc Silic，765 91963 Courtaboeuf cedex(法国)）经销，品牌是BASF（巴斯夫）。

Fisher Scientific Labosi公司（Fisher Scientific Labosi，12 av Gay Lussac，BP2，78996 Elancourt cedex (France)，Tel：06 72 28 02 49）也经销这种产品，产品编号：A6702230。

## 5.13 柔软的滤纸，约瑟夫纸（镜头纸），或铝箔

参考资料：VWR国际公司产品，《Le Perigare》Bat B，201 rue Carnot，94126 Fontenay sous bois (France) tel：08 25 05 60 60。

铝箔应当很平，无任何折皱。在进行重量测定试验时可以使用用过的铝箔。

## 5.14 实验室用玻璃洗涤产品

专用EXTRAN MA01液态碱（稀释至20%），由VWR国际公司（《Le Perigare》Bat B，201 rue Carnot，94126 Fontenay sous bois (France) tel：08 25 05 60 60）经销，代号：1.07555.2500。



驾驶室内部衬垫材料和零件的起雾性能	D45 1727	8/8
-------------------	----------	-----

### 5.15 邻苯二甲酯二异癸酯(DIDP)

这种产品可以在进行反射系数试验时用于校准，这种校准应当在控制温度参数（水循环，油浴）的条件下最长隔3个月进行一次。

说明：参考信息：这种试剂由VWR国际公司和埃克森（EXXON）公司经销，代号：1.03622.1000。

### 5.16 丙酮

达到分析级质量，大于或等于99.5%。

### 5.17 医用棉

### 5.18 不起毛的工业用擦拭纸

BERNARD公司的代号为A 28485的纸。

（ Société BERNARD SA , BP 102 , 59332 TOURCOING Cedex (France) , Tél : 03.20.11.55.55 )

VWR公司也可以提供与此相同的一种纸，名称为“ Kimwippes ”。

（ Dimat所用的纸是EDELWEISS型纸，雷诺集团的代号是：77 11 172 383 UV 2 )

### 5.19 蒸馏水，脱盐水或消电离水

### 5.20 玻璃板状态调节箱

在24小时干燥阶段使用：不透光的箱子，不强制通风，但也不密封（空气流量低于0.1米/秒），容积 $30\text{dm}^3 \pm 5\text{dm}^3$ 。一个有这么大容积的抽屉就十分合适。

### 5.21 玻璃板储存箱

在24小时干燥阶段使用，和存放CD的箱子类型相同，底部钻孔，以便空气流通。这个箱子不用门关闭。

### 5.22 用于检验表面张力的产品或仪器

检验表面张力的产品从一家德国公司购买。

（ Test ink série B 46mN/m.TIGRES ,Mühlenstrasse 12D-25462 Rellingen (Allemagne) ,Tel :0049 410 160 6530 , Fax : 0049 410 160 6538 )

您也可以使用滴液型表面张力计。

## 6 溶液的制备

无内容。

## 7 试件或试样的代表性

试件或试样对于被测定性能的数量应当具有代表性。为了确保这种代表性，必须了解所研究的总体的基本特性。试件或试样的选择标准应当符合A10 0156标准，并在试验报告（RE）中注出。



## 8 试件的制备

### 8.1 试件数量

同一批材料至少准备6个试件，或者更多一些，以便进行全部试验，并在必要时重复进行试验。这些试件应当放在不透气也不透光的包装材料中，并储存在温湿度调节室（参阅5.8节）中。

对于反射系数测定和重量测定，每一种被测试材料的每一种试验应当准备3个试件（一般情况），或者准备6个试件（根据定单发出者的决定），（特殊情况除外，但应在试验报告中注明。例如：小尺寸的零件）。

为了保证质量，对于泡沫材料，应当进行双倍的试验，就是说认证要用两回三个试件（共6个试件）试验作出决定，并且这两次试验至少间隔一天。

### 8.2 状态调节

- 对于皮革、木头或泡沫塑料之类的材料：

在进行起雾性能和重量测定试验（DIN 75 201）之前，应当在 $23 \pm 2$  的干燥器中进行24小时的状态调节。

- 对于其它材料：

试验之前，试件应当在5.8节中描述的条件下在 $23 \pm 2$  温度下进行24小时的状态调节。

### 8.3 取样

用打洞钳（参阅5.11节）从被测试的材料或零件上取下一些圆形试件，直径 $80\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 。对于某些零件，取样区已在图纸上注明。

试件的厚度最大可以达到10mm。超过这一厚度的试件应当从背面加工（背面是指乘员看不到的一面），使之达到10mm厚。对于隔音材料，从有泡沫的一侧加工。对于由一层插入物、一层泡沫塑料和一层表皮组成的仪表板，允许其厚度大于10mm。

对于小尺寸的、形状不规则的零件，或者是不可能使用打洞钳的零件，可以利用手工切割或用锯切割得到的零件碎片再加工成试件，要确保试件完全平整（试件应当和起雾杯的底部尽可能完全接触，以利于传热）。必要情况下，如果不能作到完全平整，可以用能够代表工艺条件的与实际使用相同的一种或多种材料的平试件进行试验。

对于糊状或液体试样，起雾性能试验在 $10\text{g} \pm 0.1\text{g}$ 试样上进行。

为了防止操作人员污染试样，规定带上表面无粉末的氯丁橡胶或白色乳胶手套。

对零件标记的墨水要特别当心，不要弄脏试件。因此要避免使用绘画铅笔，以及标记笔或毡笔。

## 9 操作方法

### 9.1 擦洗

在擦洗的所有操作过程中，必须穿工作服，带上表面无粉末的氯丁橡胶或白色乳胶手套，并配带保护眼镜。鉴于安全的原因，建议旁边备有冲淋洗眼器。

每次试验之后，应当按照下述方法（参阅9.1.1节；9.1.2节；9.1.3节），将垫圈、金属环和起雾杯清洗。每次试验之前，一定要把它们放在 $120 \pm 2$  的干燥箱中，至少放一小时。也可以在清洗之后就on把它们储存在 $120 \pm 2$  的干燥箱中，直至下次试验为止，或者把它们排放在无灰尘的地方。

试验之前，应将玻璃板清洗，然后干燥（参阅9.1.4节），从丙酮槽中取出后，注意防尘，并在相互不接触的条件下将它们储存在状态调节箱（参阅5.21.节）中。

**说明：**避免使用压缩空气来干燥设备，因为压缩空气可能是重要的污染源。

#### 9.1.1. 垫圈的擦洗

不要使用丙酮。

用Extran液态碱（参阅5.14节）洗涤垫圈，然后用不起毛的吸水纸摩擦垫圈，如果擦不干净，只能用20%浓度的Extran溶液浸渍，然后用热水彻底涮洗，同时注意把手套涮洗干净。最后用脱盐水，或消电离水，或蒸馏水涮洗（水龙头或洗瓶）。把垫圈放在脱水筛上，放入状态调节室（参阅5.8节）干燥。

切记不要再用水纸擦拭垫圈！

每次试验之前，应当将垫圈在 $120 \pm 2$  的干燥箱（参阅5.9节）中至少放一小时，以避免出现盐析问题。也可以在清洗之后就把它储存在 $120 \pm 2$  的干燥箱中，直至下次试验为止，或者把它们排放在无灰尘的地方。

实际上，在那些起雾指数“F”很小的材料（就是说生成的沉积物很多）的试验过程中，密封垫圈有吸收挥发产物的趋势。因而在下一次试验过程中，这些挥发产物有可能产生盐析而给出错误的结果。

#### 9.1.2. 金属压环的擦洗

如果金属环接触过油腻产品，在擦洗之前，应当用丙酮洗涤这些金属环。搬运金属环时应当带手套。

用清洗产品（参阅5.14节）洗涤金属环，用热水彻底涮洗，再用脱盐水、消电离水或蒸馏水涮洗（水龙头或洗瓶）。让金属环在状态调节室（参阅5.8节）中沥水，然后用不起毛的吸水纸把残留的水擦干，以免氧化。

#### 9.1.3. 起雾杯的擦洗

只能握持起雾杯的外表面。

如果起雾杯上有油腻产品，或者试件在试验过程中降解，在起雾杯底部生成一层沉积物，在进行上述洗涤之前，应当先用丙酮（参阅5.16节）洗涤起雾杯。

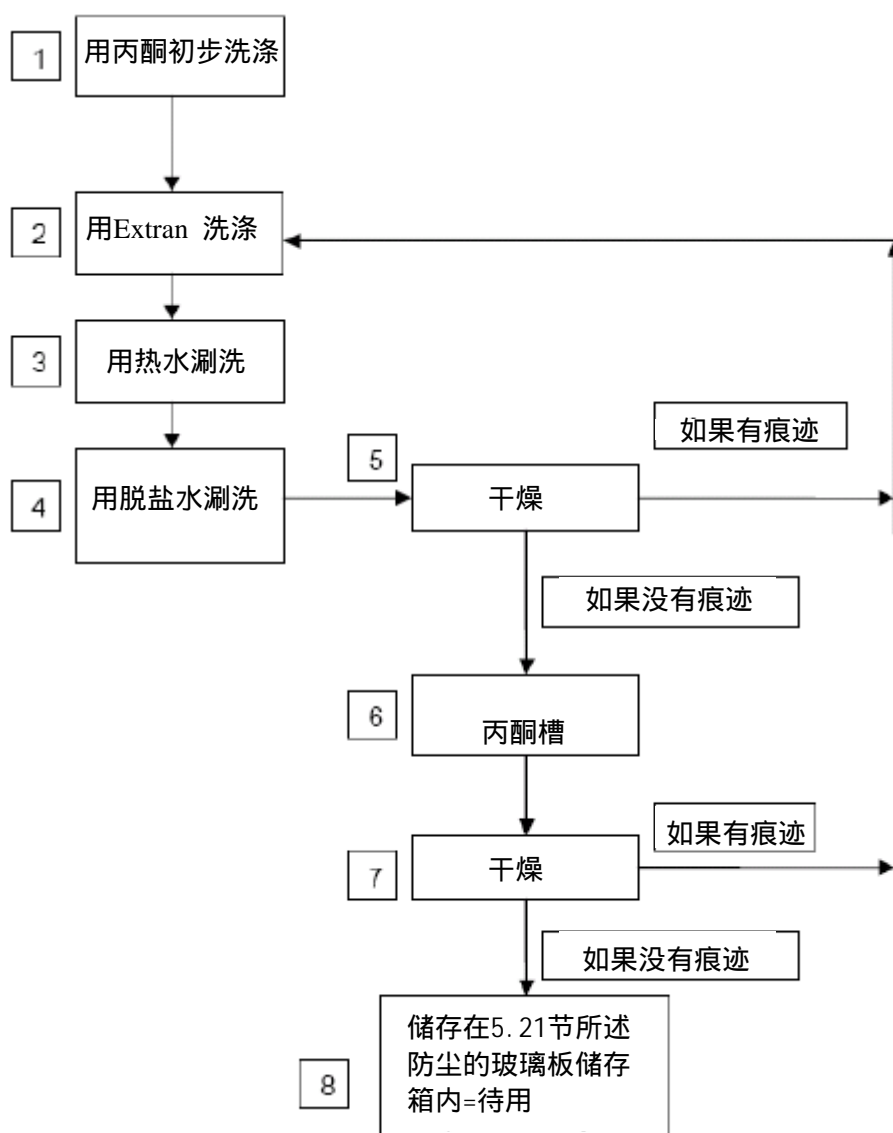
用Extran（参阅5.14节）洗涤起雾杯。用不起毛的吸水纸擦洗起雾杯，如果擦不干净，只能用20%浓度的Extran溶液浸渍，用吸水纸先擦起雾杯的内部，然后把纸翻过来，再擦起雾杯的外部，用热水彻底涮洗，再用脱盐水，或消电离水，或蒸馏水涮洗。再用丙酮洗瓶涮洗起雾杯的内壁和底部，以便把残留的水快速去除。然后把起雾杯放在脱水筛上，放入状态调节室（参阅5.8节）干燥。

#### 9.1.4. 玻璃板（参阅4.3.4节）的擦洗

擦洗玻璃板时始终要带手套，并只能握持玻璃板的棱边。

清洗阶段十分重要，因为沉积物的外观极大地取决于玻璃板的表面张力。

玻璃板擦洗全过程的方块图如下：



用浸了丙酮的吸水棉首先擦洗玻璃板的无沉积物的一面，然后把玻璃板翻转，擦洗有沉积物的一面。用这种方法擦洗所有的玻璃板。然后换一个浸有丙酮的棉球再擦洗每一块玻璃板（方块图中的1）。

把玻璃板放在脱水筛上，或者垂直地沿着钢筋网排放。

用实验室产品（参阅4.14节）洗涤玻璃板。用不起毛的吸水纸擦洗玻璃板，如果擦不干净，只能用20%浓度的Extran溶液浸渍，用吸水纸先擦玻璃板的一面，然后把纸翻过来，再擦玻璃板的另一面。用热水彻底涮洗，同时注意把手套涮洗干净，再用脱盐水，或消电离水，或蒸馏水涮洗（水龙头或洗瓶）（方块图中的2, 3和4）。

把玻璃板放在脱水筛上，或者垂直地沿着钢筋网排放，放入防尘的温湿度调节室（参阅5.8节）中干燥。

或者也可以用丙酮洗瓶涮洗玻璃板，并在涮洗后立即把玻璃板放入丙酮槽中，以避免任何沾染灰尘的危险（方块图中的5和6）。

切记不要再用吸水纸擦拭玻璃板，如果玻璃板上有痕迹，重新用Extran擦洗（方块图中的2）。

把玻璃板浸入丙酮槽中至少10分钟，排放玻璃板时要使它们相互不接触。在等待试验的过程中，丙酮槽可以用于储存玻璃板。（最多使用20次就应当更换丙酮，或者当试验很少时，每月更换一次）。

取出玻璃板，取玻璃板时始终要握持玻璃板的棱边，或者用金属钳。把玻璃板放在脱水筛上，或者垂直地沿着钢筋网排放，放入无灰尘的温湿度调节室（参阅5.8节）中干燥。如果因丙酮蒸发而出现痕迹，不要摩擦玻璃板，可用丙酮洗瓶试一试，消除痕迹，或者重新用Extran洗涤玻璃板（方块图中的7）。

把玻璃板放在温湿度调节室（参阅5.8节）内防尘的储存箱（参阅5.21节）中（方块图中的8）。

**说明1：**如果玻璃板的表面张力大于冷凝产物的表面张力，则沉积物因耐湿性大而呈薄膜状。所用的洗涤方法可以产生50 mJ/cm<sup>2</sup>左右的表面张力，并有很好的重复性。这一表面张力可以用已知的表面张力溶液进行检验（参阅5.22节）。

**说明2：**用于重量测定试验的玻璃板应当清洁，以免污染铝箔。至少应当用Extran擦洗一次，并进行彻底干燥。

## 9.2 试件和试样的安装就位

搬运试件时要带上清洁干燥的手套。

把试件放在起雾杯的底部，能看到的一侧向上（能看到的一侧是指朝向乘员车厢的一侧）。为了防止零件的变形和凸起，在试件上放一个金属环（参阅5.3.2节）。

对于粉末状、糊状或液体材料的试验，将此类材料10g ± 0.1g倒入，并均匀分布在起雾杯的底部，要防止材料沉积在杯壁上。在这种情况下，不使用金属环。

用吸水纸盖上起雾杯，以防止起雾杯在等待放入恒温槽的过程中有水和灰尘落入。

## 9.3 校准试验

最长每3个月用DI DP（参阅5.15节）进行一次反射系数的校准。

校准之前检查：

- 矿物油的油位在60mm ± 2mm；
- 两个槽（恒温槽和低温槽）的温度（参阅5.1节和5.2节）。应当在每个槽中的3个点上，在装热电偶的槽的高度中部测量温度；
- 在每块冷却板的表面上的一个点测量温度；
- 在每次校准时要控制每块冷却板的温度（恒温槽的温度为100 °C），使冷却板与玻璃板接触的面中心位置的温度为21 ± 0.7 °C。温度测量使用适合于测量温度的有线的，K型或其它类型的热电偶（参阅5.2.1节），用胶带固定。

对于这些测量，应当按试验的设计要求将玻璃板定位，根据传感器的不同类型，一块一块地把玻璃板提起，以进行温度测量，恒温槽应当处在校准条件下：100 °C，6个起雾杯，玻璃板下的矿物油油位在60mm ± 2mm。

记下在温湿度调节室中测量的温度和湿度。

为了进行这种校准，向6个起雾杯（参阅5.3.1节）中各倒入10g ± 1g DI DP，不要把起雾杯的内壁沾湿。将装有DI DP的起雾杯放入恒温槽，放3小时 ± 5分钟，温度控制在100 ± 0.5 °C。

按照第7节的规定计算所得的起雾指数“F”应当在74%至80%之间。利用这一批DI DP进行的校准，以第一次得到的值作基准。此后得到的值偏离基准值不应当超过3%。

DI DP的起雾指数会随着储存时间的延长而发生变化，因此最长只能储存一年。

此外，建议每三个月进行一次空白试验（起雾杯中不放试件），以便检查垫圈有无盐析。

## 9.4 起雾试验之前的反射系数测量

将光泽仪（参阅5.4节）按照使用说明书校准。把玻璃板（参阅5.3.4）放入测量框（参阅5.7节）中。按照测量框上标出的辅助标记把光泽仪放好。测量玻璃板的4个点的60°角的反射系数，每次测量后把光泽仪旋转90°。即得到数值 $R_{01}$ ， $R_{02}$ ， $R_{03}$ 和 $R_{04}$ 。

## 9.5 重量测定试验之前的测量

在进行重量测定试验之前，在精心作出标记后，应当对铝箔称重。在温湿度调节室（参阅5.8节）中用天平（参阅5.10节）称重。

## 9.6 试验

把6个按9.2节所述装好试件的起雾杯放入已经调节至试验温度的恒温槽中，试验温度由标准或任何其它标准性文件确定。把密封垫圈（参阅5.3.3节）放在起雾杯的凸缘上，然后用玻璃板盖上起雾杯。在测量反射系数的情况下，把玻璃板干净的那一面，即已经预先测量过反射系数的那一面，直接放在垫圈上。在重量测定的情况下，把一块铝箔放在垫圈上，然后放上一块干净的玻璃板。

从已经调节至试验温度的恒温槽的载热流体的液面到玻璃板底面之间的距离应为 $60\text{mm} \pm 2\text{mm}$ （参阅附件1）。每块玻璃板上盖一张约瑟夫纸或滤纸（参阅5.13节），以防表面被划破，然后盖上冷却板（参阅5.2节）。

一旦纸上出现一个斑点，不管其性质如何，应当马上更换约瑟夫纸或滤纸，这是为了防止在玻璃板的另一面出现沉积物，它们会影响测得的反射系数值。

冷却水温度的调节应当使冷却板上的温度为 $21 \pm 0.5$ 。

起雾杯在试验温度下的保持时间：对于反射系数试验，3小时 $\pm$ 5分钟；对于重量测定试验，16小时 $\pm$ 10分钟。

**说明：**6个起雾杯应当规则地放入恒温槽中，以便得到所要求的恒温槽载热流体的液位。

## 9.7 状态调节

试验结束以后，对于反射系数试验，

抽出玻璃板，然后水平储存在玻璃板储存箱（参阅5.21节）中（有沉积物的一面向上），玻璃板储存箱本身放在玻璃板状态调节箱中（参阅5.20节），再放入温湿度调节室（参阅5.8节）中。

### 1. 在下列时间的状态调节以后进行反射系数的测量：

- 对于雷诺集团：
  - 24小时 $\pm$ 1小时。
 在状态调节24小时以后进行沉积物的定性分析。
- 对于PSA集团：
  - 1小时 $\pm$ 5分钟，适用于PSA标致-雪铁龙集团，根据测量的可行性：
    - 注意湿的沉积物（皮革或木头的水滴）；
  - 24小时 $\pm$ 1小时。
 在状态调节24小时以后进行沉积物的定性分析。

### 2. 重量测定在下列条件下进行：

对于雷诺集团和PSA集团：将铝箔在干燥器（参阅5.6节）中进行3小时45分 $\pm$ 15分钟的状态调节以后进行称重来测定重量。



## 9.8 起雾试验之后的测量

- a) 反射系数：在利用光泽仪测量起雾指数“F”之前，先将玻璃板倾斜大约 $45^{\circ}$ ，对沉积物的外观定性分析，在有流动的液滴的情况下不倾斜 $45^{\circ}$ 。如上所述（参阅9.4节），用校准后的光泽仪在玻璃板的4个点测量反射系数。即得到数值 $R_{11}$ ， $R_{12}$ ， $R_{13}$ 和 $R_{14}$ 。
- b) 重量测定：用精密天平（参阅5.10节）称量铝箔试验之前和试验之后的质量，利用质量差确定起雾指数“G”。

## 9.9 重量测定试验之后的测量

重量测定试验之后，应对作标记的铝箔进行称量，称量应在温湿度调节室（参阅5.8节）中用精密天平（参阅5.10节）进行。

## 10 说明

无内容。

## 11 结果表示

要对照零件的标准规定的要求来确定是否合格。但是，沉积物结晶、油腻的微小液滴、流动的液滴和有颜色的沉积物均为不合格。

对于油漆材料、皮革、由木头组成的构件，粘结的构件和TEP，如果反射系数在80%至85%之间，则由定单发出者根据重量测定试验结果决定是否接收。

### 11.1 沉积物的描述

对沉积物的描述只能使用下列术语：

#### 11.1.1.性质

（参阅附件7中的沉积物相片）

- 固体：
  - 沉积物结晶（不合格）；
  - 其它非结晶沉积物；
  - 晕圆：干燥后的液滴（干的沉积物）；
- 液体：
  - 冷凝物（湿的或油腻的）；
  - 薄膜（油腻的，例如DIDP）；
  - 遮盖物（湿的或油腻的）；
  - 裸视可见的小液滴（油腻的）（不合格）；
  - 晕圆：干燥后的液滴（油腻或干的沉积物）；
  - 流淌的液滴（不合格）。

在不好确定的情况下，可以用放大100倍的显微镜观察沉积物，以便区分结晶或冷凝物的类型（研究尺寸大小，分散情况，结晶和/或小液滴的数量）。

**说明：**为了说明沉积物的外观，最好有照片。

## 11.1.2.外观

- 透明：光线可以通过，肉眼可以清楚地看到位于其后面的物体（模糊）；
- 半透明和/或不透明：光线可以通过，但是位于其后面的物体看起来发生变形，例如：油腻的薄膜，浓厚的冷凝物；
- 油腻或干燥：这一标准可以采用擦拭纸（参阅5.18节）轻轻擦拭的办法来进行评判，如果出现一条痕迹，则是油腻性沉积物，如果沉积物消失，则为干燥沉积物。

如果沉积物有颜色，应当在试验报告中注明这种颜色：可以把玻璃板放在一块白色底板上观察颜色。

## 11.1.3.分布

- 盘形：沉积物形状呈80mm直径的盘形，相当于试件的形状；
- 环形：沉积物位于圆盘的周边；
- 均匀或不均匀。

为了描述观察到的沉积物，显然可以把不同类型的分布相互组合（例如：位于玻璃板中心的均匀的盘形，以及位于圆盘周边的不均匀的环形）。

## 11.2 计算一个测量点上的起雾指数“Fi”

对于玻璃板上标出的每个点“i”，可用下列公式求得起雾指数“Fi”：

$$F_i = \frac{R_{1i}}{R_{0i}} \times 100$$

- 式中：
- $R_{0i}$ ：试验之前在玻璃板上 i 点测量的 $60^\circ$ 角的反射系数；
  - $R_{1i}$ ：试验之后在玻璃板上 i 点测量的 $60^\circ$ 角的反射系数；
  - i：代号1至4（4个测量点）。

## 11.3 计算一块玻璃板上的起雾指数“Fj”

对于每一块玻璃板，可用下列公式求得起雾指数“Fj”（在玻璃板的4个点上所测数值的平均值）：

$$F_j = \frac{\sum_{i=1}^4 F_i}{4}$$

- $F_i$ ：在i点测量的起雾指数，以%计；
- 4：在一块玻璃板上的测量点数；
- i：代号1至4（4个测量点）。
- $F_j$ ：在j板上测量的起雾指数，以%计。



### 11.4 计算一块玻璃板上的标准偏差“Ej”

每块玻璃板的标准偏差“Ej”可用下列公式求得：

$$E_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^4 (F_i - F_j)^2}{4 - 1}}$$

这个标准偏差表示沉积物的均匀性。如果标准偏差大于 5%，或者如果沉积物不均匀，则数值“Fj”不可用，应当重新进行试验。

- Fi：在点i上测量的起雾指数，以%计；
- Fj：在玻璃板j上测量的起雾指数，以%计；
- 4：在一块玻璃板上的测量点数；
- Ej：一块玻璃板上4次测量的标准偏差，以%计。

### 11.5 计算一次试验的起雾指数“F”

对于每种材料或每个零件，起雾指数“F”是在对应于3个或6个试件的3块或6块玻璃板（参阅8.1节）上测量的起雾指数“Fj”的平均值，可用下列公式求得：

$$F = \frac{\sum_{j=1}^n F_j}{n}$$

式中：n=3个或6个试件

### 11.6 计算一次试验的标准偏差“E”

对于每种材料或每个零件，指数 E 是在对应于 3 个或 6 个试件的 3 块或 6 块玻璃板（参阅 8.1 节）上测量的各个起雾指数“Fj”的标准偏差。

$$E = \sqrt{\frac{n * \sum F_j^2 - (\sum F_j)^2}{n(n-1)}}$$

式中：n=3个或6个试件

### 11.7 计算一块铝箔的重量测定指数“G”

指数G是重量测定试验以后称量的质量减去试验之前称量的质量之差。

Gi=试验后的质量1（铝箔+沉积物）-初始质量0（铝箔的初始质量），Gi以毫克计。

### 11.8 计算一次试验的重量测定指数“G”

对于每种材料或每个零件，指数G是在对应于3个或6个试件的3块或6块玻璃板（参阅8.1节）上测量的各个指数“Gi”的平均值，可用下列公式求得：

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n G_i}{n}$$

式中：n=3个或6个试件

G以毫克计。

### 11.9 计算一次试验的标准偏差“H”

对于每种材料或每个零件，指数H是在对应于3个或6个试件的3块或6块玻璃板上测量的各个指数“Gi”的平均值的标准偏差。

$$H = \sqrt{\frac{n \cdot \sum G_i^2 - (\sum G_i)^2}{n(n-1)}}$$

式中：n=3个或6个试件

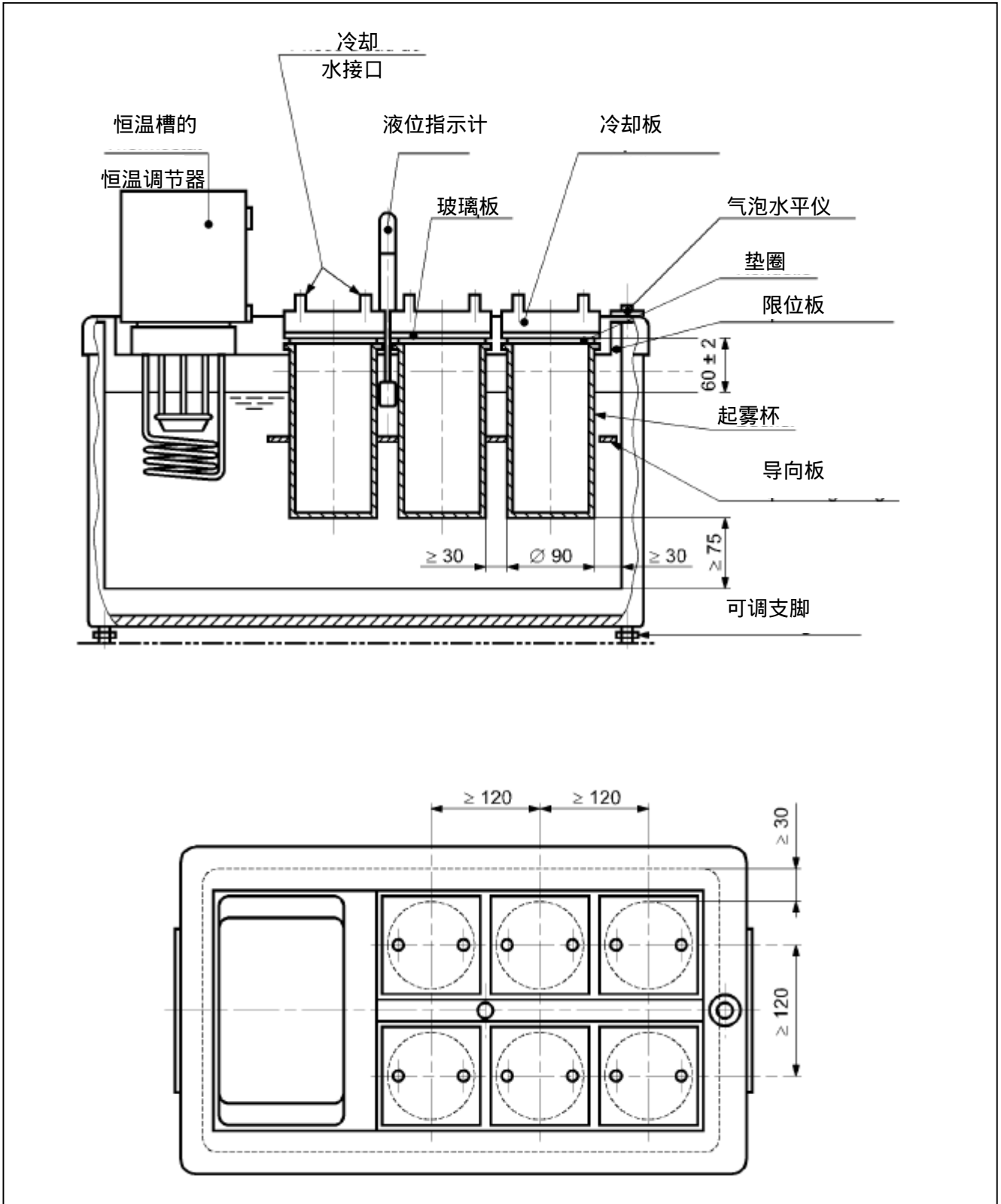
## 12 试验报告

除了得到的结果（指数F，标准偏差，指数G）以外，试验报告还应当注明：

- 本试验方法的编号；
- 试件的名称及说明；
- 试验日期；
- 沉积物的性质：对于反射系数，外观和分布；
- 试验条件：
  - 持续时间；
  - 恒温槽和冷却板的温度；
  - 试件数量（3个或6个）；
- 试样的照片，如果试样不是一块板的话；
- 玻璃板上沉积物的照片（在可能的情况下）；
- 合格或不合格判定；
- 本方法中未规定的操作细节，以及可能对结果会有影响的事件（例如，温湿度调节室（\$5.8）的温度和相对湿度的波动）。

附件 1

恒温槽(参阅 4.1 节)



## 附件 2 : 玻璃起雾杯和测量框

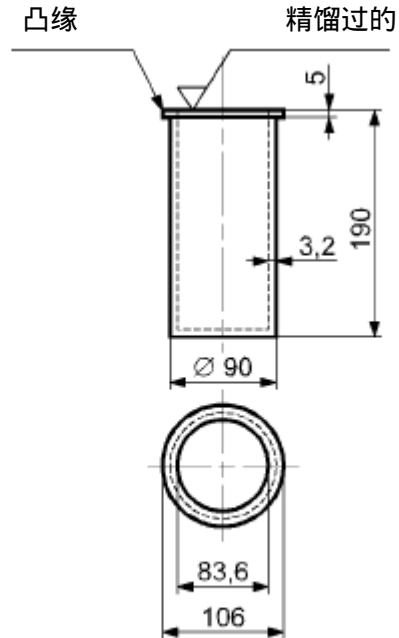


图 1 : 玻璃起雾杯(参阅 5.3.1 节)

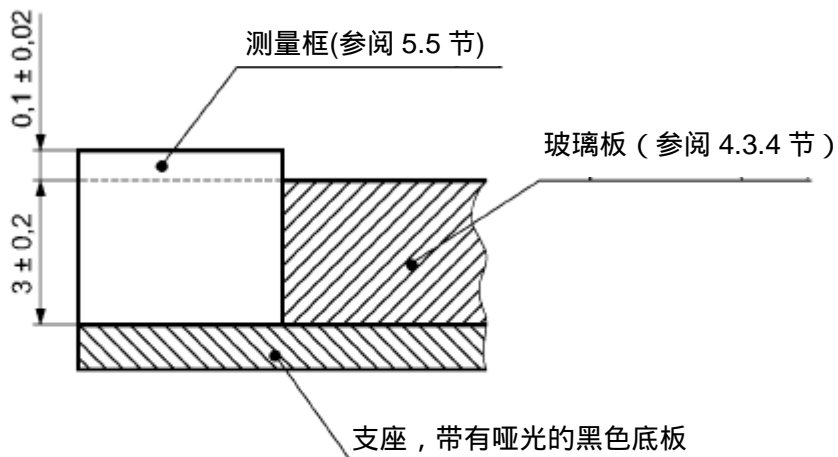
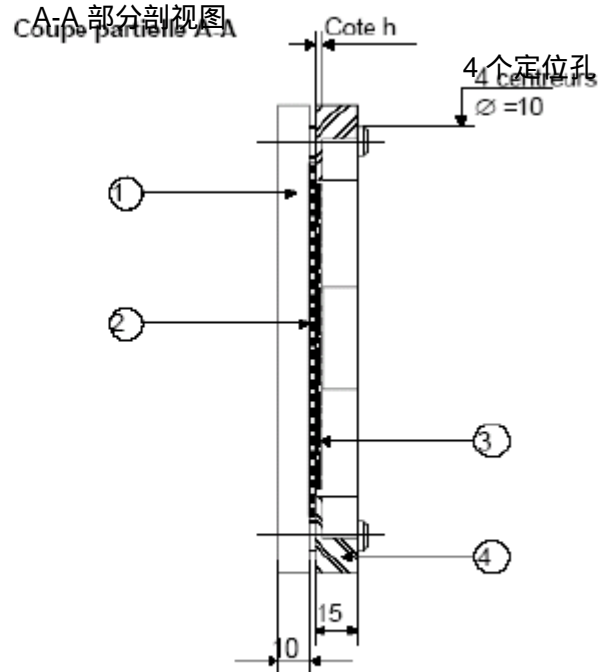
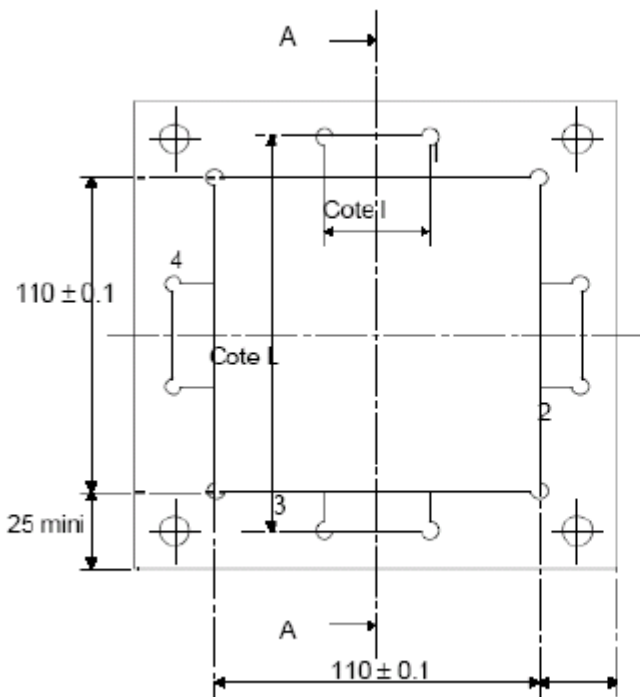


图 2 : 测量框(参阅 5.7 节)或者按照 1992 年 9 月的 DIN75201 标准

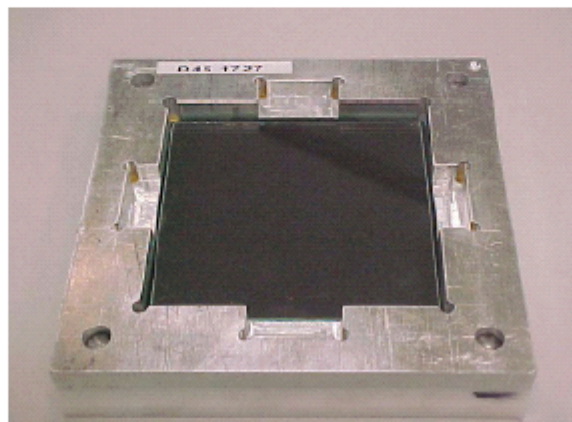
附件 3

用于 REFO 60 光泽仪的测量框 (参阅 5.7 节)



尺寸 L=光泽仪的长度  
尺寸 l=光泽仪的宽度  
尺寸 h=玻璃板的厚度

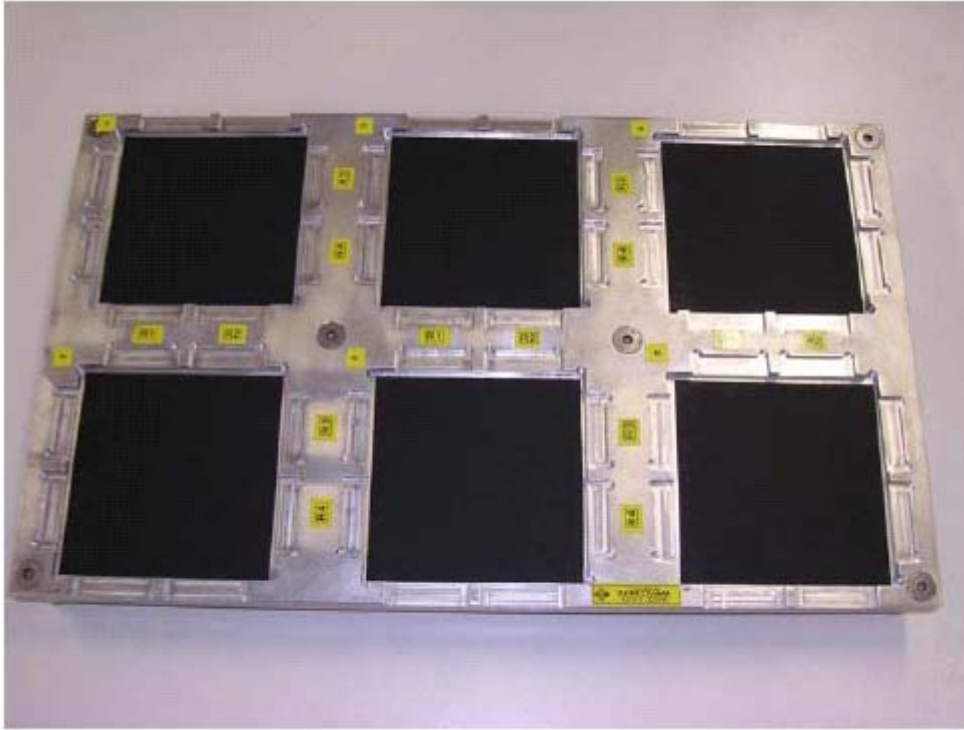
底座  
哑光的黑色底板  
玻璃板  
测量框



人们可以看到板在 2 个位置上 (2x2 换向) 进行 4 次测量

## 附件 4

## 用于 BYK GARDNER 光泽仪的测量框 (参阅 5.7 节)



本试验装置可以制成只用于一块板，此处所示的装置包括 6 块板。  
人们可以看到每个板在 4 个位置上 (2x2 换向) 进行 4 次测量。

## 附件 5

## 测量框 - 测量标记

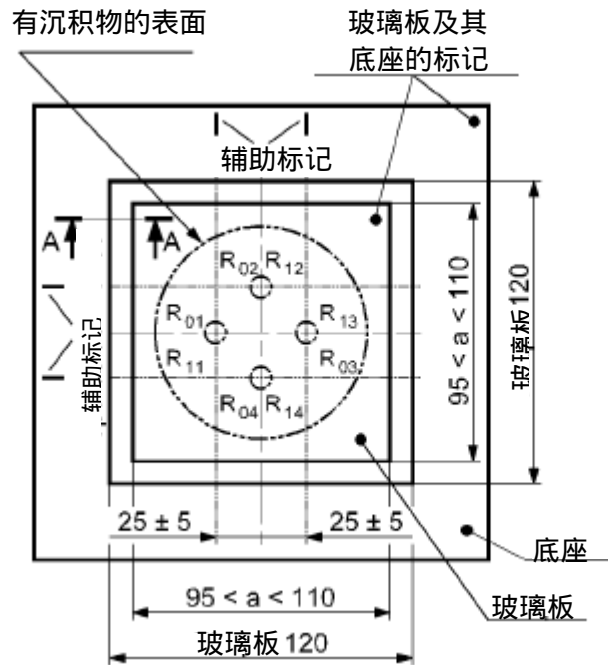


图 3 : 带底座的玻璃板  
光泽仪定位标记的示例



附件 6

测量框—热电偶的类型

代号 : \_\_\_\_\_

雷诺公司= PY72 ( R100182983 )  
Thermo-Est公司=TH.Plat Kapton/M3mM/500 ( 960608/3 )

原件

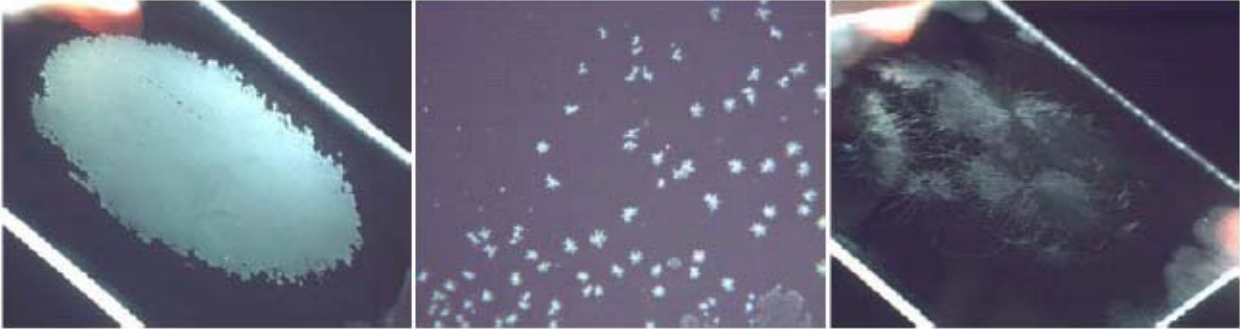
C	12/04/04	Modif. mise à jour code art.	KRUSZINSKI	DIEUZASNE	DIEUZASNE
B	15/12/98	Ajout référence	KRUSZINSKI	BRUAT	BRUAT
A	07/07/99	EMISSION ORIGINE	KRUSZINSKI	BRUAT	BRUAT
R	DATE	REVISION	DESSINE PAR	VERIFIE PAR	APPROUVE PAR
TH. PLAT KAPTON/M3mM/500			N° TE 1262 TDRCC 1/1		A4 FGH

Devenir MA la propriété de THERMO-EST  
il ne doit pas être reproduit ou utilisé,  
ni être communiqué à un tiers sans  
l'autorisation écrite de TH.960-EST

**THERMO-EST**  
Z.I. de Malchamps-Haichencourt  
57263 MALCHAMPS-LES-MÉTIZ  
Tél: 03/87/80/48/15  
Téléfax: 03/87/51/72/04

附件 7  
各种类型的沉积物

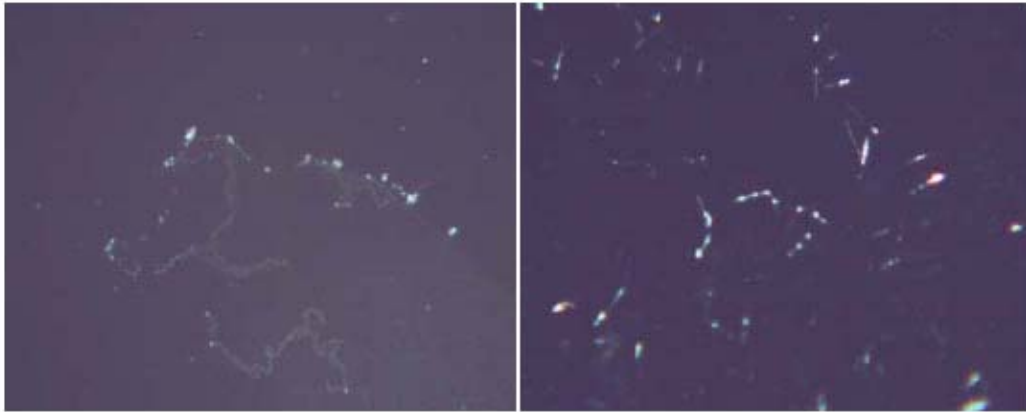
\* 固体沉积物结晶 (不合格)



霜型

雪花型

线型



微晶体型

杆型

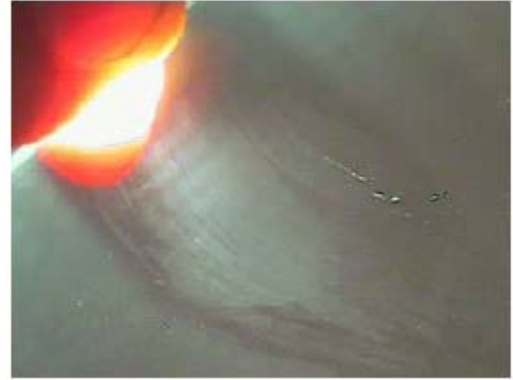
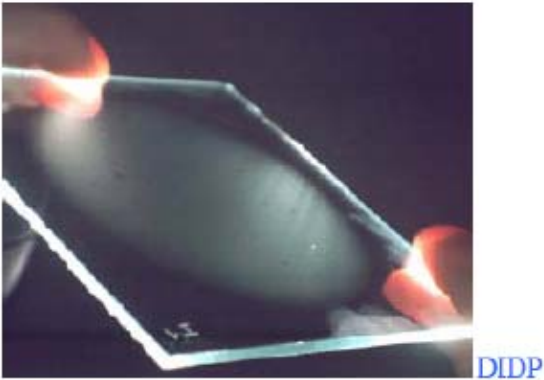
\* 固体沉积物晕圆：干燥后的液滴 (干的沉积物)



## 附件 7

## 各种类型的沉积物 (续 1)

\* 液体沉积物，薄膜（油腻并有光泽）



液体沉积物，遮盖物（湿的或哑光的）；



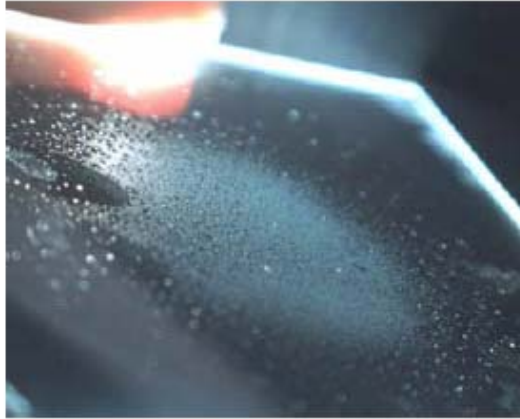
\* 液体沉积物，裸视可见的小液滴（油腻的）（不合格）



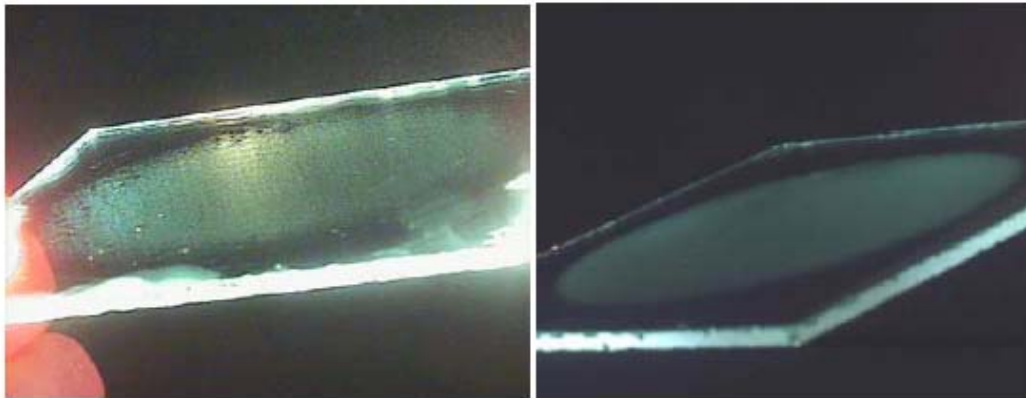
附件 7

各种类型的沉积物 (续 2)

液体沉积物, 流动的液滴 (不合格) 和冷凝物



\* 均匀的沉积物



\* 不均匀的沉积物

