

乔恩·法尔 ASC

www.fdtimes.com

2020年春季

特别报道

FILM & DIGITAL TIMES

电影与数字时代·中文版

库克 工厂巡礼 2020



莱斯·泽兰, 库克光学主席, 位于公司标准规收藏室, 这里存储了数千枚镜片原型。库克光学自1886年开始生产镜头。

库克光学的内与外



库克光学全新扩建的工厂，位于英国莱斯特城Thurmaston的Cooke Close。

库克光学工厂巡礼2020



莱斯·泽兰, 库克光学主席



莱斯·泽兰在库克光学莱斯特城工厂的玻璃原料储存室

乔恩·法尔:库克光学近年来有什么变化?

莱斯·泽兰:自从您第一次看到的时候开始算,您之前在2006年11月、2009年和2013年的时候分别来参观过工厂,在此期间,我们逐渐发展出了一个非常现代化的生产设施,拥有尖端技术的无尘车间和设备。我们使用了更加智慧和高效的方式进行生产,并解决了产能不足的问题。当然我们需要一些时间来适应我们的新环境,但从长远来开这是我们必须要做的。

你们做了什么来改进和拓展工厂?

玻璃生产的区域更加清洁和整齐,而且有了更多的数控机床。组装区域增加到以前的两倍大。我们还增加了第二层楼。所有的“脏”工作都在楼上完成:金属加工、光圈、组装内部和外部、整体清洁,再送至楼下的清洁区。一层基本上是一个大的无尘车间。所有人都必须穿上防护服、头盔、胡须网才能进入。走进工厂的时候你就需要脱下脏鞋,换上室内鞋,而进入



库克镜头的“内部”光学子装配件

无尘车间的时候,你需要再换上无尘车间鞋。我们设定了严格的规程,以此保证每一处都是干净的。

“内部和外部”指的是什么?

库克镜头的“外部”指的是您可以与之互动的金属部分:外镜筒、对焦环、光圈环。“内部”指的是装有光学玻璃组件的部分。我们的做法是把“外部”和“内部”分开生产,然后在准备妥当的时候,我们将“内部”滑入“外部”,并锁紧。

有个略显尖锐的问题:为什么你们和其他光学厂商都需要在无尘车间组装镜头,而过去却不需要?你们的无尘车间已经是世界光学厂商中的顶尖水平了。

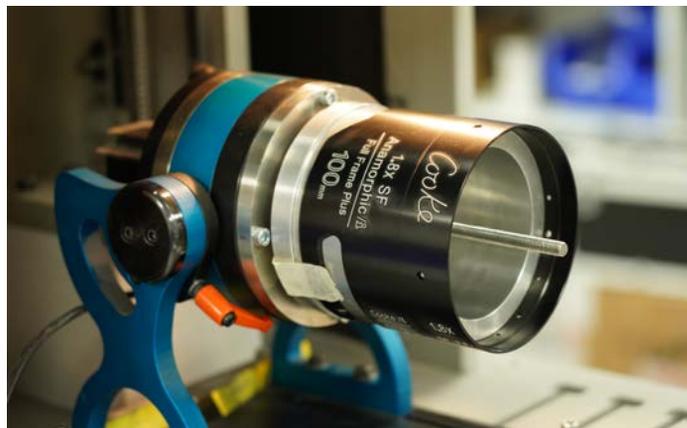
是为了尽可能减少尘土进入镜头中。尽管你经常清洁镜头且非常努力地不让灰尘进入,它们还是有办法钻进镜头之中。不光是我们,所有人都一样。对我们来说,我们曾经没有无尘环境中组装镜头。我们调整(一遍又一遍)、组装镜头并在投影仪上进行测试,然后发现有些地方可以做得更好,再重头调整。在一切都顺利完成,镜头状态不错,我们会进入一个相对小一些无尘车间,把镜头完全拆掉,擦掉润滑油,除尘,再在一个小的负压箱中重新组装。

现在我们的逻辑是在无尘环境中生产镜头,当我们调试完毕的时候,就彻底完成了。我们知道这样完全行得通,因为我们重新装修并扩展我们的工厂时,我们在几英里外的地方盖了第二个生产设施,并在那里用这个新的系统工作了3年。现在,当整修结束,我们把所有人都挪了回来,大家在一个屋檐下了。

在新的二层楼里,我们拓展了工程区域。由于已经有了更多的设计和镜头,所以我们需要更多的工程师和光学设计师。

是因为行业的变化么?我猜这才是促使你们完成这次扩展的主要原因?

自从吉姆·贾纳德(RED创始人)在2006年4月发布了RED One摄影机,开启了数字摄影的新时代起,整个行业就改变了。直到那之前,所有业内公司——ARRI、安琴、库克、蔡司——都和同样的200到300个客户打交道。氛围一直很好,就像一个俱乐部一样:伦敦的Denny Clairmont、Otto



“外部”:库克 Anamorphic/i 1.8x SF FF+ 100mm 的镜筒。

莱斯·泽兰, 库克光学主席



Cooke Panchro/i Classic S35 系列



Cooke Anamorphic/i 2x S35 系列

Nemenz、Joe Dunton、Movietech以及全世界的主要租赁公司。所有人都互相认识。当第一台RED One摄影机在一年后也就是2007年4月上市的时候,市场几乎在一夜之间就扩大了很多。

在胶片时代一台ARRI摄影机需要50万美金,可以用超过10年。而现在大家突然可以用只需要2万美金的RED One拍电影了。那时好像有无数人给我打电话说,“我明天就要拿到我的RED One摄影机了,明天能顺便来一套库克镜头么?”

非常富有进取心,也改变了整个行业。

吉姆一直有这个梦想。我记得他第一次发布是在2006年的NAB展会上。他们开始接受预定,你会收到一个刻有你未来的摄影机的序列号的金属牌。一年后的NAB,他弄了一个巨大的红色帐篷,占了南馆三分之二的面积,人们为了进入帐篷排了将近500米的队。在连实物都没有的时候,RED赢得了那年展会的最佳新产品,可以说是非常出色了。那时我才意识到行业即将被彻底颠覆了,因为我们的市场策略和1950年没什么区别。吉姆闯进来并且剑指当下,然后他真的取得了成功。是他开启了数字革命,之后,当然所有人都跟随了他的脚步。一夜之间,我们从一个只有几百个客户的小众行业一跃成为了拥有几万客户的行业。

如果数字革命从未发生的话,我们还会停留在原地——包括ARRI、库克、潘那维申、安琴、蔡司、佳能、富士能。但是现在,不光有我们,还有贵刊赞助商中的一半那么多了。镜头和设备行业已经大幅扩展,因为市场在壮大,人们看到了机会。

我们都从市场的快速增长中获益。我们曾经在S35和全画幅变形镜头上表现良好。1998年当我收购库克的时候,就有人让我们制造变形镜头了,但我一直拒绝。

直到在慕尼黑Cinec展会的那次命运般的库克之夜,每个租赁公司的客人都在给你灌苏格兰威士忌,直到你点头同意为止。

潘那维申曾经与霍克一起很好地经营起变形镜头的市场。如果我们进入这个市场,我们并不想直接与他们竞争,而是需要另外开拓我们自己的市场空间。此外,变形镜头的性价比是件很残酷的事:甚至在你开始准备改造你的摄影机和取景

器去适应变形镜头的画面拉伸之前,就已经需要投入数百万美元制造玻璃了。

当顾客听到这样的成本时,他们都萌生退意。然后数码时代来临了。一开始对我来说,数字影像用来讲故事的话锐度过高、过于纯净,因为我们知道,摄影师更喜欢复古的库克Speed Panchros和Baltar镜头以及不同的散射滤镜,或者任何他们可以使用的东西来降低数字影像边缘的锐度。而与此同时,工程师们则希望增加图像锐度:2K、4K,甚至更多K。

在我看来,数字影像一直希望可以达到胶片时代的特性和个性。

这些包括随机的噪点,无论你的胶片定位针有多好都会有不稳定性,在经过多次处理和扩印之后锐度的降低,更不用提不同的胶片品牌、暗房、冲洗工艺和其他变量——甚至是暗房用的水。

当我们看到开拓自己市场空间的可能时,我们在数码时代伊始就开始设计变形镜头了。

我想你们也继续秉持这样的理念,生产更加宽容的镜头,拓展产品线。

库克镜头风格本身就是一个有趣的组合。我不喜欢柔软这个词,因为它根本不是这样。柔顺和柔和是比较好的描述。

库克镜头风格很有魔力,而且自从1920年代的Speed Panchro开始就一直保持稳定、温暖和圆润的视觉风格。我想Ed Lachman喜欢称之为事物的圆润感。焦外虚化很美好。演员看起来也很棒。

它是个稳定的视觉风格。在我们造出变形镜头的时候,我们生产了S7/i Full Frame Plus系列。Otto Nemenz的Dan Lopez说他非常喜欢S7定焦系列,因为他和我们的S4/i系列风格一致,还能支持全画幅而非仅仅是S35。这就是我们想要达到的。

我之前提到过,我们注意到了人们是如何在数码影像上使用复古镜头的,而显然这些旧镜头存量有限,保养维修状态也不一样。所以我们发布了Panchro Classic系列。它们使用了曾经Speed Panchros的设计。但是,最后一批Speed Pan-

莱斯·泽兰, 库克光学主席



库克 S7/i Full Frame Plus镜头

chros是1965年制造的,而当时使用的所有玻璃型号都已经停产了。当时使用的是含铅玻璃,而且大多数镜片都使用了钽元素。这些在现在都不可能再生产了。我们知道这些镜头的画面在胶片上该是什么风格,所以我们使用现代玻璃制造出了同样的终端产品。

现在来看,旧的Speed Panchros有一个问题,就是你经常需要为每个镜头配备不同的查询表格,因为每支镜头的颜色都会不太一样。镀膜也会逐渐磨损消失。使用不同复古镜头的组合就意味着你每支镜头看起来都会不太一样。我们新的Panchro Classic就不会出现这种问题。

Panchro Classic具有同样的焦外虚化,同样的库克镜头风格,以及与Speed Panchro同样的特征。它们的外观就是全新的Speed Panchro的样子。另外,你可以更换前后镜组。你可以买到备件。可以对镜头进行维护。它们具备现代化的机械结构,以及S4定焦系列就开始是用的凸轮对焦机构。全新的Panchro Classic支持/i协议。以及具有一个尺寸和方式的对焦筒,可用于所有类型的标尺。

全画幅是如何改变行业的?

我们发布了S7/i球面系列和全画幅变形系列。S35的订单就减少了。我们以为他们会在今年看到一次复兴,因为ARRI本该发布一台S35的4K摄影机,但出现了延迟。当然,此时此刻我们的订单开始转向全画幅镜头,而一些客户将它们用于S35画幅因为他们想要“适应未来的画幅”。

如果你使用S35进行拍摄,为什么要使用旧的S35镜头,而非“适应未来画幅”的全画幅镜头?

库克镜头风格的一部分是边缘的虚焦。我们的镜头并非“平的”,意味着我们并不会让中心和边缘同样锐利。

如果你从中心轴划出一条垂直线,然后将其旋转形成一个圆,这就是我们所说的画面高度区域。很显然,在全画幅画面上这个圆要比S35的圆大。在库克镜头上,这个区域是“C位”,是我们重点关注的地方。在这个圆圈之外,我们让画面在角落里逐渐虚化。画面中心自然是锐利的,而在画面边缘的时候,则相对柔和一些。我们这样做是因为多数时候你在拍摄人或物时都会将拍摄对象放在画面中央,而边缘的虚化则让

画面增加了一些令人愉悦的立体感,并让观众的视线集中在画面中央。

现在,当你想到全画幅镜头的时候,请记住画面高度圆变大了。通常它是24mm而非18mm。所以,当你将一支全画幅镜头用在S35摄影机上时,图像就会变的更干净,因为那些令人愉悦的虚化区域都在画框之外。

我猜库克镜头风格里应该或多或少还有虚化之外的其它因素吧?

库克镜头风格的温暖感主要来自于为镜片选用的光学玻璃。我们会重点考察它们的色彩传输特性。光学设计师会参考它们的折射率。每种玻璃都有不同的色彩特性,而现在有数百种玻璃可供选择。有一些红色表现更好,有一些则是绿色或蓝色,等等,我们一直在探索不同的组合。我们对玻璃的选择对形成库克镜头风格有很大帮助。

您可以说说库克的特殊眩光版本的镜头么?

当我们设计变形镜头时,我们并非想要所有眩光。所以我们将其设计成了经典变形的正常而又独特的风格,在我看来是这样的。

变形镜头的画面风格很特别。焦外虚化是不同的。畸变的方式也很奇怪。有两种景深——垂直景深和水平景深。所有这些都让变形镜头的画面变得非常有趣。想要达到真正的变形感,你需要一个前置变形柱面镜,当然我们用了。如果你想要设计一个后置变形镜头,那会更加容易。但我们不这么做。它们在光圈后面放置了很小的柱面镜,然后你就会得到能够覆盖宽银幕的画面,但是焦外或是质感就完全不同了。

前置变形柱面镜的挑战在于一些镜片直径有4英寸(约101.6毫米),体型巨大。但这就是达到真正的变形感的代价。在最初发布的变形镜头系列中,你可以看到它们的眩光,只是需要努力尝试。我们后来发布了SF(Special Flare,特殊眩光)系列,其实意思是“超级独特”(Super Funky)。但是,就像很多人指出的那样,当制片人正在过设备清单然后看到一支“超级独特”的镜头时,他们一定会说,“不不不我们才不租这个。”所以我们把名字改掉,称之为“特殊眩光”(Special Flair)。我想SF套装是两个世界的最佳组合。你可以很轻松地拍出眩光效果,如果你不需要,你只要调整灯光即可。

它们是如何制造的?您可以将一支“一般独特”的变形镜头转换成“超级独特眩光”的变形镜头么?

很不幸,你不能只更换前镜组。普通和超级眩光系列的区别在于柱面镜上的镀膜,而柱面镜区域格外敏感,这就是你为什么不能来回切换普通和超级眩光的原因。当然,很多租赁公司两种镜头都有。

我想您一定很乐意给我们讲讲/i。

当然,我很乐意。如您所知,我们一直在镜头元数据上辛勤耕耘了快20年,我可以很高兴地说它已经进化了。所有摄影机

莱斯·泽兰, 库克光学主席



库克 85mm Macro Anamorphic/i 1.8x Full Frame Plus 定焦镜头



库克 Anamorphic/i 1.8x Full Frame Plus SF 定焦镜头

和大部分镜头制造商都支持/i。最开始它只能记录基本的信息,包括对焦、光圈和景深。然后我们开发了第二代,可以记录许多惯性数据,帮助记录摄影机的运动,而现在我们正在开发i3,可以记录畸变和阴影。

接下来将会有哪些镜头发布?

在BSC展会上,我们发布了85mm全画幅变形微距镜头。这是基于我们已有的S35 65mm变形微距镜头开发的。全画幅85mm和S35的65mm的视角几乎一样。对焦可以达到4:1的放大比,差不多是镜前6英寸(约152.4毫米)的位置。

在NAB上,我们本来计划展示全新的180mm Anamorphic/i Full Frame Plus、300mm S7/i镜头和我们全新的S7/I分支,包括60mm、90mm和150mm 1:1全画幅微距镜头。

有人说库克按照订单生产。但看起来有些代理商会下单镜头并且囤货,因为他们知道有人立刻就想买到。

我们喜欢积极主动的代理商,因为我们的发货时间说实话并不算特别好看。如果一个经销商有足够的财务实力,他们最好提前预定镜头再销售。如果他们给我打电话说:“我们在周二需要两套镜头”,我们的回答一定是“你在逗我么?”

我们尝试鼓励代理商预订存货,因为我们并不能像Jon Fry说的那样“正好”。我们有大概100多个产品,而我们的设计效率并不高。你看到了我们的数控机床,以及所有让我们可以提升效率的技师。我们的设备可以生产数千支同样的镜头,但我们只是制造10到20支镜头就会重新调试设备,然后再生产20支其他镜头。每个月我们都会生产每个系列中的每个焦段的镜头,因为摄影师们正在拍摄电影,他们并不想听到“哦对不起,我们在12月之前不会生产长焦镜头,所以您得等到12月才能收到您的镜头。”

您也一直在亲力亲为,这大概就是库克的工匠精神吧。

是的。有一些玻璃用传统的抛光机效果更好。虽然数控机床很好,但它们很多时候也比不上有经验的抛光大师。如果一块镜片需要非常严苛地控制误差,我们会交给抛光大师。

保罗·乌廷说他可以做到5微米的边缘误差,而数控机床只能做到10微米。这很厉害。

他们是真正的手艺人。

每支镜头都是从零开始制造的。他们通常不会更改一支平面摄影镜头并将其放入更大的镜筒。我们的镜头是针对电影摄影设计并生产的,由4系列(S4/i)、5系列(5/i)、miniS4/i、Panchro Classics、S35 2x 变形、全画幅1.8x 变形、全画幅S7/i和现在全新的S7/i全画幅1:1微距镜头同样的团队操刀。

机械方面和光学方面皆是如此。我们对此非常骄傲。这意味着产品投放市场时间会更长,因为我们并不会说,“哦你看,我们可以拿一支消费级平面摄影镜头然后把它塞进新外壳,没人会知道的。”所以为什么我们发货不会比大家预期要快的原因之一,但我们的镜头都是针对客户需求设计的。

看来你们全新的工厂和额外的人手没准会让交货更快一点。

我们当然希望在保持质量的同时提高输出效率。

在您收购库克之后,镜头的生产有了什么变化?

在泰勒·霍布森时代,所有工人都要经过4到5年的学徒生涯。从1998年到2008年,让年轻人来这里工作是很困难的一件事,因为所有人都想要去伦敦的华尔街,一夜暴富之后退休。这从来都是妄想,但总会有人这么想。在2008年金融危机之后,招人就变得容易了。我们现在有了很多年轻有为的同事。

我们已经招了很多人,现在的团队很好。我们也一直在精进。金属部件的加工误差和20到30年前相比已经小了很多。在以前,我必须说,我们有很多次试错,甚至是土方法。我们一直在试图去掉这些,用更加聪明的工程手段代替。我们最棒的一位工匠曾经是一个美发店的接待员,而她已经在这里工作了十多年了。我们一直在寻找聪颖的、手眼协调能力强的人。

这也是为什么他们不让我上手的原因,我的手眼协调能力很差。他们都不让我接近一把螺丝刀。我已经拥有这家公司22年了,但我从来没有在这里全职工作过。我只是平均每个月在这里一周而已。在路上和与全世界交流是我最喜欢的事,给我提供全新的视角和想法。顾客会告诉我,“嗯,我们的生意也这般那般了。”我会阅读你们的《电影与数字时代》杂志,观察其他生产商的趋势。这不复杂,又不是去做脑外科手术。

我非常感恩我在库克获得的机会。我非常骄傲可以与这样一群出色的人在莱斯特和库克美国(曾经是ZGC)一起工作40年。

罗伯特·霍华德, 库克光学CEO



乔恩·法尔:请您介绍下库克最近开发的产品。

罗伯特·霍华德:我们最近比较重要的产品是全画幅镜头。最开始是我们的S7/i全画幅系列,然后是变形全画幅系列,现在看来都很受欢迎。

这些是如何改变你们的业务的?

最大的变化是我们现在在建设的一个夹层,让所有人回到一个工厂,因为我们这几年一直在维持两个工厂的运转。让工厂合二为一对我们帮助巨大,也让我们的业务运营变得更加轻松。管理多个地点会更难。这对我们来说是新年的好开始。

接下来我们会看到什么呢——可以告诉我们的部分?

目前,我们正在准备发布更多的变形全画幅镜头,但这并不容易。

现在的趋势是什么样的?是全画幅球面还是变形镜头?您有观察到两者的平衡么?

我们还有很多需要做的,但我们已经有不少全画幅球面镜头上市了。变形镜头则是由我们的客户推动的,他们表示,“我们迫切需要它们,因为我们需要拍摄某个特定的项目”。对于新事物通常都是这样的。新产品就是这样开始用起来的,然后人们就会开始试用然后找到能够最好地利用它们的方式,然后决定他们是否喜欢这样的视觉风格,然后就会有更多的人来使用它。我们正在变形镜头上看到这样的推动力。这并不意味着我们不再生产球面镜头。我们绝对会继续生产的。

事实上,我们并不能完全满足客户的数量需求,这显然是一个长久的问题。

会在变形镜头和球面镜头之间摇摆么?

是的。另外我们还注意到,和我们最初发布S35版本变形镜头套装时不同,现在对SF(特殊眩光)版本的需求非常大。在以前,我们卖了很多普通版本的变形镜头,然后才发布的特殊眩光版本。这次我们将两个版本同期发售,特殊眩光版本更受欢迎。但需要说明的是这取决于不同地区。

哪些地区?

美国显然更喜欢特殊眩光版本。我们在美国销售了一些普通版本的镜头,但总体来看大概有四分之三是特殊眩光版本,只有四分之一是普通版本。

那英国呢?

英国则相对平均一些,事实上在欧洲大陆两个版本会更平均。

有些公司表示S35订单已经减少很多了。您是否也有这样的感觉?

是的,但我并不认为这表明S35已死。这只是人们谨慎花钱的表现。大家的预算并非无限。另外,很多租赁公司的货架上已经有了很多S35镜头。

也有人说S35的市场已经饱和了。

罗伯特·霍华德, 库克光学CEO

如果你想要生产一些不同的产品, 不论是摄影机的格式还是镜头, 总会有人会想要使用的。但是此时此刻, 人们开始坐下来思考, “嗯, 我已经有了S35摄影机了。我也有S35镜头了。我没有, 或者我还缺很多全画幅镜头。所以我要买全画幅的。”

所以如果你有了全画幅镜头, 它们还能反向兼容S35, 对吧?

一定程度上是的。但是人们需要对这样的说法保持警惕。我们在库克可以说是非常了解镜头的虚化: 柔润的渐变等等。当你在全画幅摄影机上使用全画幅镜头可以达到的虚化, 想在使用全画幅镜头和S35摄影机上实现的话, 你基本上就会让这些虚化部分留在画框之外了。所以是的, 的确可以反向兼容, 但我只能说, 一定程度上兼容而已。

您是否同样观察到在全画幅和S35之间的摇摆?

Super 16格式在S35成为主流之后便开始销声匿迹了, 除非是在一些非常小众的领域。所以这就是问题所在: 同样的事情会发生么? S35会被全画幅完全取代么? S35会不会走S16的老路?

在我们的画幅和光圈都日渐增大的时候, 我们利用景深的方式愈发有趣和富有创造性, 但你也很有可能把它搞砸。

从宏观上看, 你如何分配S35镜头和全画幅镜头的生产资源?

我们非常看重我们的订单, 看看我们的顾客需要什么。这是我们如何分配资源的方式。

从来不提前生产、预测需求?

不。这样虽然对我们有利, 但是换个角度想其实未必。因为我们收到大量镜头的订单, 我们一直都知道接下来该生产什么。我可以很容易地告诉您我们下个月将会生产哪些镜头。我也知道这个夏天我们会生产哪些镜头。我们能拥有如此“能见度”是因为我们有这些需求等着我们满足。我们需要预测的点主要集中在研发上, 显然我们需要观察市场的走势, 新的产品趋势和人们的新需求。

你们如何决定下一步?

在年度会议上, 我和莱斯把所有销售和市场人员集合在一起, 一边头脑风暴一边问大家: “人们都在说自己想要什么? 我们要不要做?”



全新库克 300mm S7/i Full Frame Plus (球面)

然后莱斯和我就会带着这些想法回到这里。我们与研发和生产部门开会, 然后我们敲定出概念和参数。最终, 所有的参数都或多或少有所妥协。你想要多大光圈的镜头? 嗯, 大光圈、特别轻还要能买得起。

但三者不可皆得?

就是这样。所以你需要决定人们真正想要的是什么。他们可以妥协什么? 同时, 我们必须一直冷静地认识我们的产能。我们一直在致力于关注这个问题。因为我们是手工制造。我们可以说是手工业从业者。

在今天的参观中可以说是非常明显的。很多工匠都在这里工作30年了。

是的。以及我们并不想改变这一点。但另一方面, 我们也没必要设计一支生产时间过长的镜头, 或者根本无法生产的镜头。

在每年一度的库克之夜, 你们的客户似乎因为较长的交货周期对你们颇有一番鞭策。现在有改善么?

是的, 交货周期在改善。事实上, 在新的厂房几周之前开工之后, 还需要一些时间。我们刚刚搬回来, 我们还需要将一部分人员重新调配, 并进行培训以适应新的生产区域。就像之前说过的, S35已经不像以前需求那么高了。所以, 相关部门的人员必须要学习新的镜头并了解如何生产。

会是全新的技能么?

对于变形镜头而言是非常新的: 即便是对于从业20年的技术工人而言, 从球面镜头到变形镜头的制造, 是非常大的改变。你和我都知道, 你把一支变形镜头装在投影仪上测试, 并与球面镜头对比, 效果是完全不同的。测评变形镜头最佳的方式之一是在摄影机上进行测试。但我们还是必须把它装在投影仪上, 这意味着我们必须学习用另一种方式看到变形镜头。

您认为下一个潮流会是什么方向?

所有人都会开发新的镜头风格, 让自己的产品形成差异化。这可以理解。我们在库克光学将会做好一切准备, 帮助他们实现目标。



全新库克 180mm Anamorphic/i 1.8x FF+

阿伦·梅尔斯, 首席运营官



乔恩·法尔:库克的首席运营官(COO)的工作是什么样的?您在这里工作多久了?

阿伦·梅尔斯:我在库克工作12年了。首席运营官是工厂运转的主要监督者。确保所有地方都在顺利运行,每件事情都按时发生,以及按时产出。现在既然我

们都在一个工厂了,每个人都会得到更加统一的指示,大家的协同性会大大增加。

现在大概有多少人在这里工作?

大概在125到130人之间。的确,近年来增长很快,毕竟我们刚刚搬到这里的时候只有36人。

我们已经扩大了规模。业务在增长,营业额在增长,产品线也在增长。我们已经取得了相当显著的成果。在售的产品数量令人印象深刻,我们所有产品都在市场上成功站稳脚跟。

现在的生产周期是否变得更快?

当然是的。我想我们全面提升了产能。12年前我们一个月只能生产35支镜头,而现在我们可以生产大概200支。

10到15年前,设计和开发一支镜头需要12个月。现在我们同时设计一整个系列的镜头。这是计算机、人和不同的方法带来的结果。

你们如何寻得具备相关技能的镜头技师?

很难。这些人很少。我们是英国为数不多的电影镜头生产商。所以这里其实并没有太多具备相应技能的光学技师。我一般倾向于选择有正确态度和天赋的人。如果他们具备这些素质,我想我们就可以传授他们制造镜头所需的技能。

所以在英国并没有大学教授这些技能。

其实有。伦敦的皇家学院的Jon Maxwell所在的专业。他们会教授光学设计。但是机械设计和制造设计镜头运动和机械设备并没有人会教。这些都要靠经验。

艾莉森·朗莉, 客户接待



我是艾莉森·朗莉——客户接待、销售支持管理员,负责接听电话,处理顾客、供应商的问题,不论是谁打进来都一样。我处理所有询价、收据、订单确认、发货、出口和交货通知。

我组织工厂参观和来自全世界各地的镜头技师的训练。

我已经在库克工作12年了。刚开始我曾经负责所有备件并协调售后服务。

最近,除了那些回头客,我还接待了很多新鲜的面孔,他们最终也成为了我们的新用户。可以感受到,现在有更多的消费者愿意购买镜头,也希望拥有更多属于自己的镜头。

克里斯·马略特, 下一任首席运营官



我的名字叫克里斯·马略特。我最近刚刚加入库克, 准备接替即将在6月退休的阿伦·梅尔斯担任首席运营官一职。此前, 我在一家从尼康脱离出来的公司担任首席运营官。当我第一次来到这里面试的时候, 这里的技术让我叹为观止。

对我来说, 最基本的挑战在于继续推动阿伦的工作。显然, 市场对于库克镜头的需求在不断增长, 我必须保证我们可以跟上这样的市场需求。我们并不想要打破库克标志性的镜头风格或库克的特点的微妙平衡关系。

在这个标志性的品牌背后, 你绝对需要避免的就是使其枯竭, 变成又一个平庸的镜头生产商。任何改变都必须非常小心, 而且需要确定这些改变在提升生产效率的同时不会带来任何负面效应。

从我们目前的市场需求来看, 虽然我们也一直在致力于跟上我们的产能, 但需求一定会继续增长, 因为我们的产

品质量并未发生变化, 镜头特性依旧, 但使用的技术和镜头的能力都会带来新的要求。变形镜头、i数据和别的技术为以不同方式使用镜头提供了新的机会, 也对后期制作有所助益。

关于新品的研发, 我们生活在一个希望即时得到某样东西的时代。“我想要这个。我现在就要。”我听说过S4s的生产需要多久——从设计完毕到预生产再到量产需要九年。现在这已经完全不可能了。

我想在大部分行业, 任何超过一年的产品都有可能被其它技术扰乱, 带来风险。投产时间和生产周期, 都是至关重要的。不要试图引入下一个最佳的镜头产品但却需要10年来开发——因为市场一定会继续向前的。

其实你最好把一个理念分解成两到三个产品再进行开发, 之后再基于最先投放市场的产品进行迭代更新。

我在库克观察到的一件让我非常高兴的事情是我们采用的“新产品导入”

(NPI) 流程有充足的人手。很多公司无意忽视或刻意忽略的便是工程、设计和制造之间的联系。

理想情况下, 工程师会完成他们的工作, 然后交付, 然后投产。但很少会这样顺利。在设计阶段总会有一些不明显的问题会带来大麻烦, 需要在镜头发布之后进行调整, 还要改进生产、效率、流程或成本。

所以我们有一支NPI团队, 专注于将工程和设计向生产环境调整。他们不会带有设计或制造任何一方的立场。他们不会去管“纯粹的设计”的理念, 也不会考虑生产的压力。NPI团队就像一支保证高效转换的特种部队。过程中发现的任何问题都能得到解决。这个角色至关重要, 它在很多情况下被低估, 或者说, 被抛弃。

全新的光学设计中心和机械工程办公室



镜头设计部门现在搬到了库克二层的全新办公室。



同样位于新二层的：“外部”部门(光圈、镜筒,等等)

约翰·莫纳汉, 生产工程经理



我是约翰·莫纳汉, 生产工程经理。

全新的夹层给组装车间增加了400平方米的面积。我们将空调升级, 所有进入空间内的空气都经过F7级的HEPA滤网。

为了确定新的区域分布, 我们开了好几次会。我把我的想法画在纸上, 做了个粗略的空间用途和工作流程的分布图。然后我与监管组装流程的同事以及首席运营官阿伦·梅尔斯一同讨论了这个分布图。这是一个做减法的过程: “我更喜欢这个。我不喜欢那个。”最终我们讨论出了房间的分布。

基思、杰米和阿伦有更多关于组装该如何运作的想法, 所以他们的建议很有帮助。之后我便重新修改了平面图, 形成了现在的雏形, 了解到我们实际想要和需要什么。

史蒂夫·波普, 工程总监



我是史蒂夫·波普, 工程总监。我的工作包括光学、机械和一些电子部件的工程制造, 以及新产品的开发, 包括研发、原型制造和投产。

我加入库克八年了。那时, 有些同事退休了, 又有很多人加入进来。他们带来了新想法, 我们也因此改变了一些做事的方式。比如说, 我们会在生产过程中进行比以往更多的科学论证及计量。所以, 我们正在尽可能增加将镜头装在投影仪上测试之前的工作量, 并尽可能减少测试的时间。

我们正在向生产过程中加入更多的知识、前瞻和有把握的预测, 而非仅仅重复之前的想法。另外一个重要的改变是, 我们的光学设计能力随着计算能力和软件的功能逐渐发展而得到了改善。和30年前相比, 我们现在能够做到的每秒光线追踪的数量已经非常惊人了。所以现在我们可以更短的时间内做出更多的光学设计计算。

我们一般会依据偏差和MTF表现的计算结果来开始一个

标准的光学设计。自从我们发布SF系列镜头以来, 我们就拥有了光线追踪技术, 用来探索并验证哪里需要去掉镀膜、增加镀膜、更换镀膜并预期这样做带来的效果。但那依旧是比较标准化的图像。我们之后会尝试模拟它的效果, 通过制造第一支镜头并且让光线通过, 看看里面发生了什么。几乎可以称之为原型产品了。这就是大家通常会在展会上见到的展品。一般来说, 我们会设立并且评估设计的每个过程, 确保得到我们想要的结果。

这很有趣。我在30年前的时候会在投产之前制造很多原型产品。我必须要说我们现在所谓的原型产品, 一般都是一套3支镜头。然后才是生产全套产品。

我们会细致地梳理这3支镜头的情况, 确保发现所有的问题并尝试解决。之后, 它们会交到其他同事手中, 用于开发生产这些镜头所需的工具。

我们从光学设计的数据上可以了解到这些镜片能够满足要求。然后我们评估机械设计, 确定它们是在可以生产的范围内。我们在做出产品之前做了很多努力, 确保设计的方向是正确的。

S35变形镜头是我们的一个很有趣的驱动力。我们听到顾客说, “不要把它们弄得太纯洁。”设计就成了科学与艺术相遇的地方。

这当然是团队的努力, 也是光学设计团队的丰硕成果。他们拥有的知识可以让我们在最终的画面里得到我们想要的东西。

我们有不少光学设计师, 全职或兼职。我们有七位机械设计师。我自己也会做一些工具的设计和开发工程的工作。

制造库克镜头



镜头制造始于订购光学玻璃原料。



莱斯·泽兰和克里斯·马略特在玻璃原料货架前。

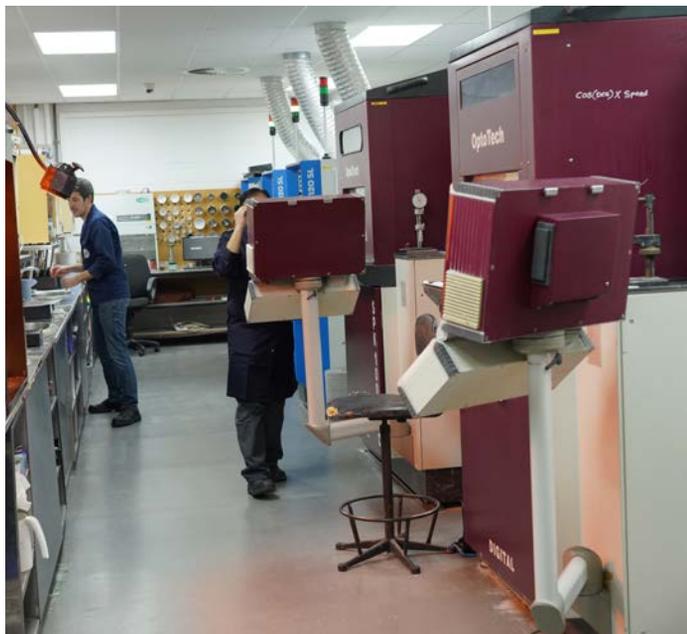


保罗·普伦德加斯特：“虽然玻璃都是以熔铸好的形态购买进来的，看起来是球形和平面的，但实际上可能不是。”



“超市”：外购配件供应室

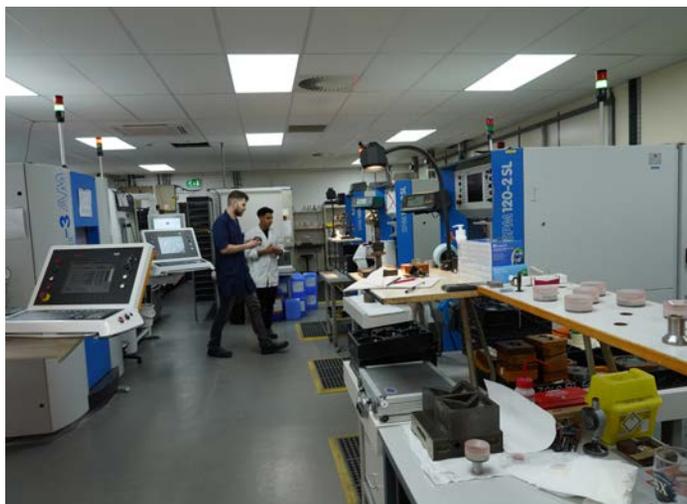
打磨和抛光



OptoTech 数控镜片打磨机械。



Satisloh 数控镜片抛光机械。



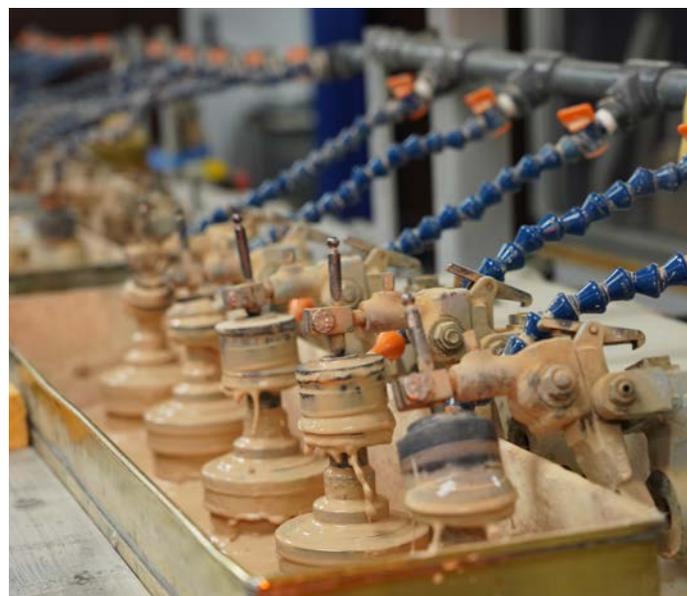
变形镜片抛光



高速数控机床抛光



传统抛光技术更慢,但可以做到更加精确



抛光化合物是带颗粒的氧化锆泥浆。

抛光



克里斯·诺顿, 玻璃抛光大师



保罗·普伦德加斯特, 玻璃生产经理



我的名字是保罗·普伦德加斯特,我负责管理玻璃的生产、玻璃在车间内的流通以及承担打磨、抛光、修边、镀膜、涂黑和收尾工作的团队。我将组装车间当做我的顾客。我为顾客,也就是组装车间提供他们制造镜头所需要的玻璃。

第一步是预打磨。虽然玻璃都是以熔铸好的形态购买进来的,看起来是完美的球形和平整的,但实际上可能不是。它们用融化的玻璃浇筑而成,大部分由德国的肖特(Schott)和日本的小原(Ohara)公司提供。

我们修边是为了让玻璃成为完美的圆形。然后它们在抛光之前进入打磨机进行打磨。

我在30多年前加入了库克,在那时候还是莱斯特城Stoughton街上的泰勒·霍布森的一部分,后来搬到附近的New Star路。我依旧记得我开始工作的日子,1989年11月5日。我最开始是玻璃抛光学徒,然后便一直工作了大概10年。我之后变成了团队领导——负责监督玻璃车间,然后是玻璃生产经理,一路还挺顺利的。

从我开始工作到现在,最大的改变之一就是使用数控机床。30年前可没有这东西,但现在我们没它不行。

当然,我们还会沿用一些传统工艺。我学习使用的镜片抛光机到现在还会每天使用,这很好。我们使用传统机械来处理一些比较困难的玻璃部件。数控机床很棒,而且是未来的趋势,虽然有一些几何形状上的限制。因此,我们有了可以制

造出想要的镜片形状的能力。

我们使用传统机械的例子包括在光学表面上打磨一些大曲线。对于修边来说,传统机械通常用于更高难度的边缘形状,和需要处理很多阶梯和倒角的部件。

设计团队一直都明白减少镜头重量的重要性。有时候他们会给光学组件增加一些较大的倒角。看起来就像个大阶梯一样,以此减少玻璃的重量。有时候它还有另外一个功能:更好地与金属部件结合。

球面镜片在Satisloh的数控机床上抛光,并使用泰勒·霍布森设备进行测量。



保罗·乌廷, 修边和涂黑总监



我是保罗·乌廷。作为修边和涂黑区域的总监,我每天都要负责解决问题。保罗·普伦德加斯特和我需要一起协同决定在过程中的实际需要。

现在给您介绍一下我们的修边流程。

首先,我们需要“把镜片粘在沥青上”。我们真的在用沥青将玻璃固定在金属轴上。之后需要预热刷头夹盘,通过准直仪找到光学中心。准直仪已经在业内使用很多很多年了,最早由泰勒·霍布森中的泰勒设计。现在依旧在产。然后把沥青用燃气火焰加热软化并粘在镜片上,然后观看光学成像找到正中心。

这都是经验。坦白说,每一个人在学习这个工艺的时候,你都会听到他们骂脏话,因为如果不小心他们就会烫到手指。但随着时间推移,经过不断练习和手眼进一步协调,你是可以掌握这个工艺的,没准也不会把手烫坏。如果你够聪明的话,你只会被烫到一次。

你可以从准直仪的取景器中看到一系列的线。当我们将镜头用沥青粘上的时候,我们使用逐渐缩小到5微米刻度的网格图来矫正镜片的位置。这实际上是在不断寻找光学中心,直到没有任何偏差。

我们部门拥有一些从1912-1914年生产的70系列机器,现在依旧在使用中。这些机器从一战的时候就开始生产望远镜镜片了。

传统机器和新的数控机床的区别是这样的。传统的70系列有很多个轮。它们非常粗糙,用于快速打磨掉不需要的部分。我们还有非常精细的轮。实际上,我们可以将其与数控机床一同使用。当我们需要非常精细的收尾时,转速极慢、皮带驱动的70可以给你带来绝对出色而完美的收尾。这我想就是我们与其他公司不同的地方。这大概也帮助实现了库克镜头风格,因为我们做事情特立独行。

我们自己维护所有设备。我们转动夹盘,用两微米钟计算

损耗。老旧的机器非常精准,如果我将镜片矫正准确的话,精度可以达到5微米。有些时候它可能比数控机床还要精确。但这很大程度上取决于镜片。不同的镜片对你的动作会有不同的反应。我们一般依据对产品的了解过程中的经验来决定做什么。我们知道什么可以,什么不可以,所以我们据此调整动作。

我在20年前加入了公司,在修边部门工作。然后我在抛光部门工作了5或6年。当我在修边部门工作的哥哥退休的时候,我回到了这里,成为了修边总监。



修边从加热沥青并粘在金属托盘上开始。



将玻璃镜片放在上面。小心烫到手指。



从准直仪观测并将镜片对准中心,趁着沥青还热乎。

修边



古老的机械在保罗·乌廷一样的大师匠人手中可以实现小于5微米的误差。



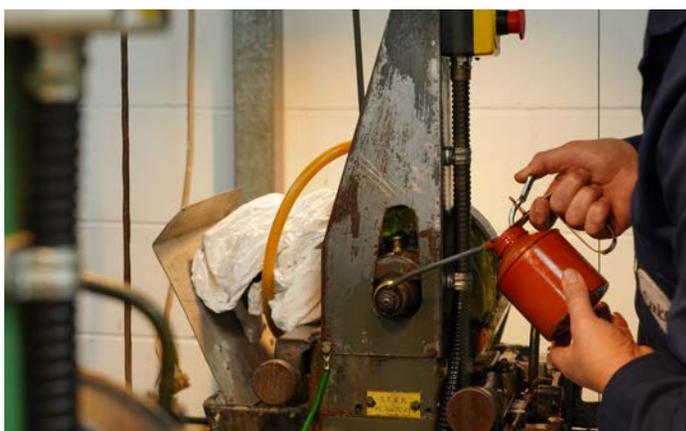
修边



修边可以让镜片顺利放入镜筒内的金属支架。保罗·乌廷展示：一旦冷却，沥青就粘得像胶。



保护顶部和底部不被划伤。



给这台精确的泰勒·霍布森修边机上油。



开始修边。



测量。



展示阶梯式边缘



轻轻拍打金属轴，将镜片从转轴上剥离。莱斯·泽兰展示。



当然，很多镜片使用高速数控机床修边。

涂黑



光圈



光圈叶片焊接入位。



测量光圈叶片。



然后准备阳极氧化。



生产镜头的关键要素之一是稳定、恒定和准确的测量。



库克光学创始人威廉和托马斯·史密西·泰勒早就明白，“如果不能测量，就无法制造。”



Form Talysurf 表面轮廓仪可以测量球面抛光的波动。最初泰勒·霍布森的Talysurf在1941年诞生，可以准确测量表面材质。

伊恩·约翰逊, 库克光学镀膜师



我的名字是伊恩·约翰逊, 我是一名镀膜师。我已经在公司工作35年了。我们使用不同的机械完成工作: Bühler、Belzer和Leybold。镀膜的过程是在高温真空中使用矿物质蒸汽在玻璃上形成薄薄的膜。

Bühler顶部是行星轨迹运动的。它不仅仅是围绕一个轴转动的, 它有好几个轴。

Leybold Optics Box镀膜机是一种更加古老的穹顶式镀膜机, 有些可以追溯到1960年代, 现在依然还在使用。

基于不同的用途, 我们会在玻璃上使用四种不同的镀膜。

古老的Belzer机械用于特殊镀膜, 比如说用于SF系列(Special Flair特殊眩光, 或Super Funky超级奇怪)的镜片。



在镀膜前清理镜片。

准备真空罐。添加秘制酱料。扣盖。加热。



将镜片装在托盘上。



基思·威克斯, 组装生产经理



我是基思·威克斯。在库克, 我们的大型无尘车间的容量在增加, 工作人员也多了很多。这是必要的, 因为我们的镜头产品线已经从S4/i、5/i和Mini S4增加了S3、S6和S7。

S3和S6是开发中使用的代号。S3其实就是Panchro Classics, S6是Anamorphic/i (Super35)。有些代号会一直沿用, 比如S4, 因为没人想到更好的名字。

我们组装部门有46人, 为利用空间操碎了心。曾经公司为新镜头产品线扩建了场地。我们增加了新的投影测试房间。我们增加了无尘车间, 但很快又拥挤不堪了。所以, 当公司准备发布Panchro Classic的时候, 我们需要一些空间用于生产它们。在距离总工厂3英里的Crest Rise, 我们租了一个厂房, 把除了S4和S5的组装团队全都搬过去了。

您刚才问我们全新的无尘车间的分配。在我看来有两种客户。一种是花钱买镜头的客户。如果你付了几千英镑或者美金买了一支镜头, 你可能会说, “啊, 我不喜欢这里, 我不喜欢那里。”这和你怎么使用这支镜头完全无关。

另一种客户是使用这些镜头的客户——摄影指导或者助理。他们并不在乎镜头外壳喷成什么颜色。他们更观众镜头在传感器或胶片上的成像。

如果是你掏钱, 你肯定不会买一辆有瑕疵的新车, 对吧? 但如果你从赫兹或安飞士租车的话, 你根本不会在乎引擎盖上是否有划痕。因为这点划痕并不影响性能, 你还是可以开着走的。这就是为什么有这两种客户。

镜头的组装过程是这样的。

我们大部分镜头都可以分成两个关键的部分: 内部和外部。它们是分开制造的。内部包括光学组件和光圈。外部包括镜筒、对焦凸轮和光圈运动部件。内部会卡在外部之中, 并使用凸轮驱动。

对于球面镜头, 比如S4、5/i、S7, 一个人负责制造内部。把玻璃组装好。在投影以上测试。装上卡口。再次测试并调整。然后送去质检部门进行测试。下一步, 另外一个人会将内部

装进外部, 连接好并交给质检部门测试对焦和光圈刻度。然后送去刻字, 和其他收尾工序。

这些都需要很多技能。其中有一个容易被忽视的, 就是把一片玻璃清理干净好并保持清洁。

变形镜头就不太一样了, 需要团队合作。变形镜头有五个部分。前部, 所有人都看得到的部分。对焦, 是内对焦。然后还有变形柱面镜部分。接下来还有一个中部, 包含光圈。以及后部, 也是所有人能看到的部分。

下一步, 我们把所有的部分拿到楼上进行清理。清理指的是确保每一个螺丝孔和所有的金属部件是清洁而平滑的, 没有细渣挂在上。确保所有部分都正确制造并正确组装。在楼上再次清洁后, 再回到楼下。

回到楼下之后, 他们将所有的玻璃装入。他们有一个电子表格, 将所有计算都放入其中, 并决定使用什么样的垫片。然后下一步是内部制造的最终步骤, 负责人会把所有部分组装在一起, 投影进行测试, 并调试。

这样的工艺流程并不是真的为变形镜头准备的, 但却可以让更多人参与制造一支镜头。我们确实喜欢承担这样的责任然后说, “这是我造的”, 而非“我就拧了六颗螺丝”。

我们有一个学徒项目。来到这里的人们通常在大学就已经学习了使用工具和理解不同金属, 但他们并不知道如何制造镜头。所以, 当我们引入一个人的时候, 就像一个“伙伴”系统一样, 他们会在有经验的人身边学习。

我们这里有很多从来没有造过镜头的人。这样的工作对他们而言完全不同。最近加入的新人通过轮岗项目里的, 最出色的一位, 刚刚20岁。我们的人员非常多元。最老的同事是基思·诺顿, 已经70岁过半了, 在库克工作了超过50年。他曾经负责制造变焦镜头。我们最年轻的同事是一个总监。她22岁。

我已经在这里工作37年了。我从1982年来到这里, 进入玻璃生产部门。在公司开始生产 Mini 系列之后, 才来到组装部门。但, 如果你了解玻璃的话, 你没问题的。



无尘车间中的流水线工作站和工位。

杰米·克鲁尔, 组装总监和售后经理



乔恩·法尔: 请给我们讲讲库克镜头的售后服务吧。

杰米·克鲁尔: 镜头在已经使用了不知道多少年之后, 会送回来做一些大修, 包括清洁玻璃、对机械部分检查并确保依旧状态良好, 然后去除润滑脂。

凸轮需要更换么?

只有摔过的镜头需要。其实还挺经常发生的。当你看到凸轮内部的导柱已经弯曲了, 就意味着它必须更换, 且镜头需要重新标定刻度。

售后服务最快需要多久完成?

安装全新的前镜组通常比较简单, 因为它并不会太多影响光学性能。如果你需要更换凸轮, 那就完全不同了, 因为你可能需要重新为镜头跟焦标定刻度。我们所有的镜头都是手工标定的。所以你需要一个全新的刻度环。

我们的维修通常来说, 不论是从伦敦还是其他地方来的, 大概需要3到4周。很多租赁公司会自己维修, 我们来提供培训。另外, 我们现在在上海、巴西、洛杉矶、新泽西和英国都有库克维修中心。这会让维修周期大大缩短。

请您用您的视角带我们了解一下组装流程。

现在完全不同了。我们从一个只生产S4和5系列镜头的小公司成长为可以生产Mini、6和7系列的大厂家。过去10年里公司成长很多。我们发布了更多焦段、更多系列的镜头产品。车间层现在变成了不同的分隔空间。每个空间用于不同类型的镜头。看起来像是一排排的桌子和卡座一样, 里面有需要的工具和设备。

这和之前的工作方式相比有了很大变化。在我们生产4和5系列(S4/i、5/i)的时候, 每一个工人都会从头到尾负责生产一支镜头。而现在生产镜头的方式是安排一些子部件组装工人。现在他们的工作就是进行初步的生产, 测量玻璃, 计算每块玻璃间的距离, 并将金属部件准备好。

在这一步完成后, 他们会清洁玻璃, 并把干净的玻璃放入干净的金属部件中。然后到达收尾工人的手中, 完成生产。之后会装在投影仪上, 他们会进行调整, 并在屏幕上看到调整的结果。传统的制造方式是拆掉、清洁、重新组装, 等等。那就像闭着眼睛生产一样。

在生产镜头的时候, 直到你把它放在投影仪上之前, 你都不知道你会看到什么。比如说, 如果你看到了倾斜, 那就需要把镜头卸下来, 回到你的桌子前, 进行调整, 并祈祷问题可以解决。所以你在装回去之前根本不知道你调整得如何。现在, 你可以实时进行调整了。

你们现在投影仪多了很多。

这就是为了跟上我们生产镜头的节奏。我们需要这些投影仪是因为, 现在是直接在上面进行调整的。

在生产完成后, 镜头如何进行质检?

有两步。初步质检的时候, 镜头在投影仪上进行测试。检测外观: 内部外部干净, 没有灰尘或者划痕。通过之后我们就会标定对焦刻度、刻写并装入/i电子元件。然后就会进入最终质检, 进行最终的测试。



无尘组装车间被分割成不同单元。





库克无尘车间



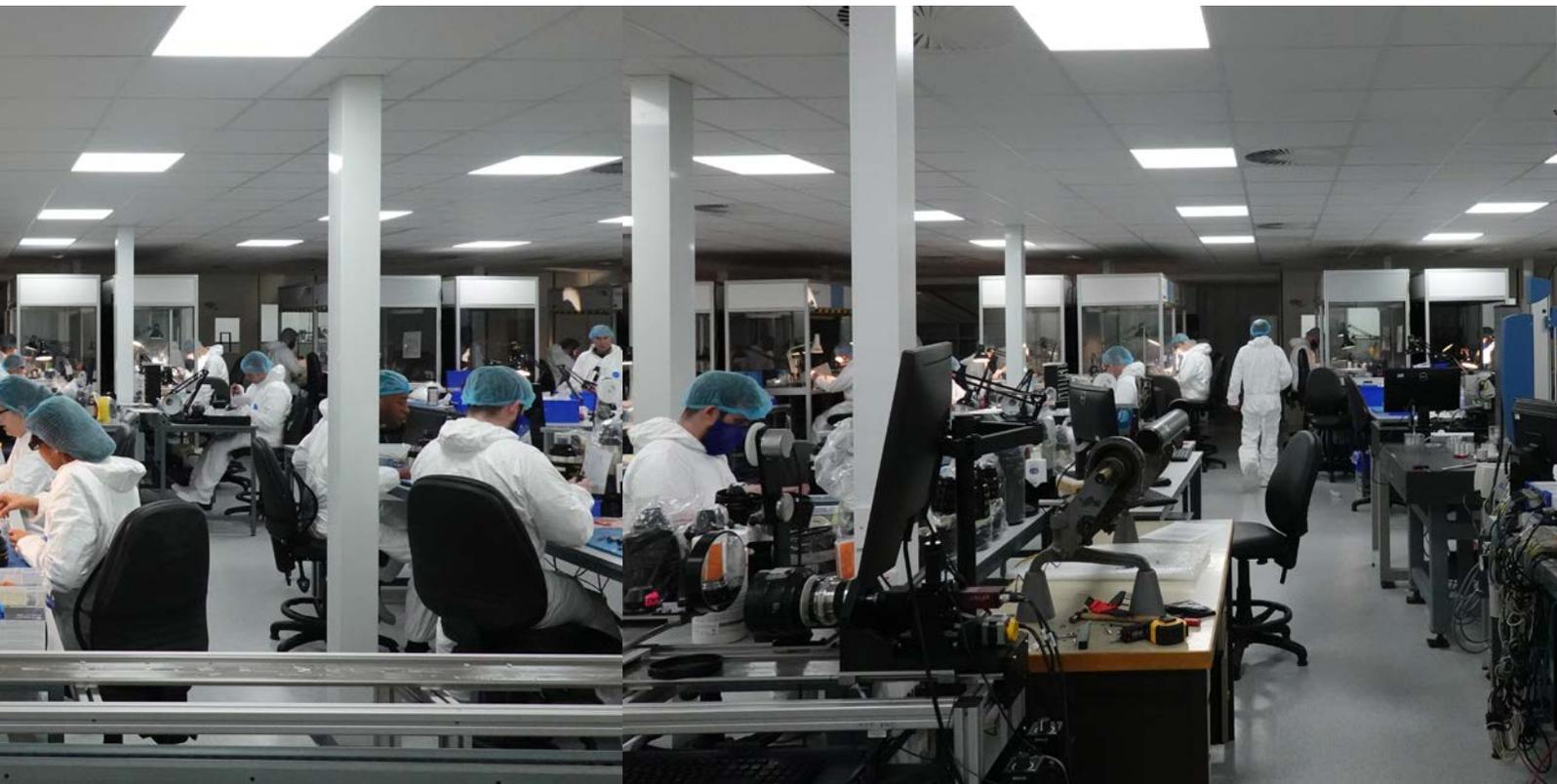
在无尘车间“给内部安玻璃”——“内部”与“外部”相遇在楼下的组装区域。



上图:之前的修边工作在镜片安装到镜筒中时终于派上了用场。下图:在一个流水线工作站里,凸轮与凸轮跟焦环配对。



库克无尘车间



上图:全新的库克无尘车间全景图。



“内部”子装配件装入“外部”。



通过“外部”将“内部”调整为正确的参数。



在一支Panchro/i Classic 40mm上安装/科技电子元件。



准备为一支库克S7/i 135mm 刻字。

雕刻对焦刻度环



拉杰·米斯特里正在手动校准每支镜头的对焦刻度。之后，对焦筒将会用激光雕刻。



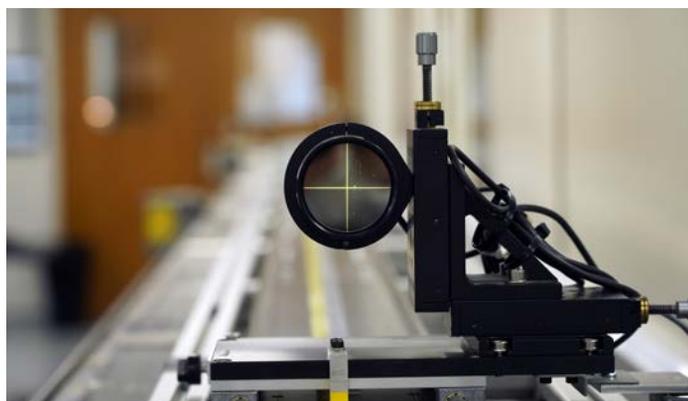
雕刻对焦刻度环



在以前 (2014年), 拉杰·米斯特里要用肉眼调整对焦刻度。



现在 (2020年), 他使用MTF数值确认对焦准确。



对焦物体沿着60英尺 (约18米) 的轨道移动。



使用额外的镜子实现无穷远。

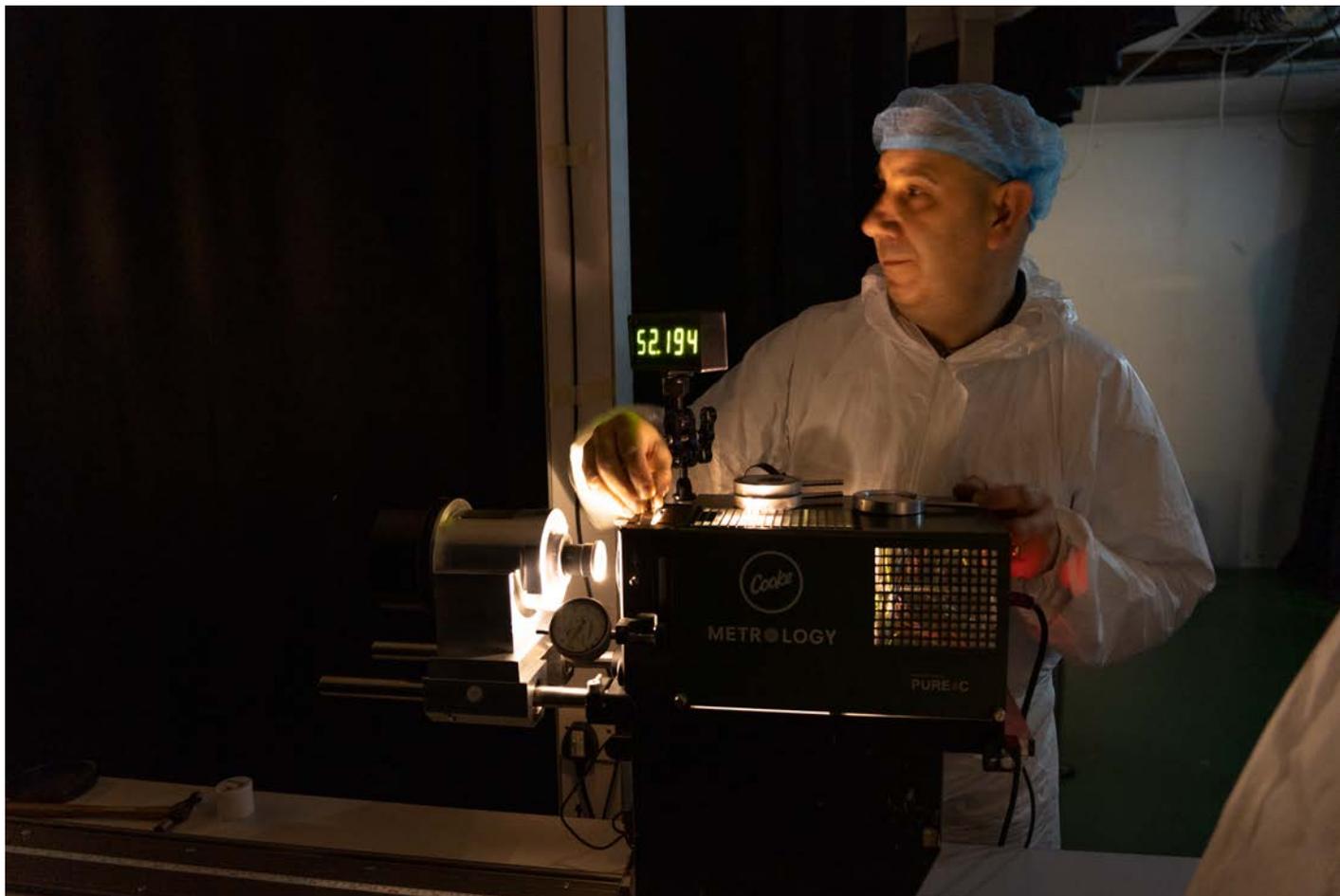


每个刻度都会对其并确认。镜头之后会进入雕刻室。



激光雕刻机在上图左侧。数控机床雕刻机在右侧。

投影测试



镜头会在全新的投影室进行检查、微调 and 再检查。从此，制造、测试、拆解调整、再清洁、再组装的日子一去不复返了。现在的工艺流程在一个无尘空间内无缝衔接。



交付



库克镜头从货架上取下, 来到发货部门。



上图和下图: 检查全新的库克85mm Macro Anamorphic 1.8x FF+



全新:库克 S7/i 全画幅微距 1:1 60mm, 90mm, 150mm 定焦镜头



“我们在此介绍S7/i系列的全新分支产品——60mm、90mm和150mm1:1全画幅微距镜头”。莱斯·泽兰在我们的工厂访谈中说到。“我们大部分产品的最近对焦距离(MOD, Minimum Object Distance)大约是焦距的10倍。近年来,一直有呼声请我们生产微距镜头,而我们逐渐发布了Panchro Classic 65mm、变形 65mm和全画幅变形85mm的微距版本。”

全新的60、90、150mm S7/i 全画幅微距镜头包括/i镜头元数据系统,我们非常自豪的协议。”

顺带一提,1:1的微距放大比意味着你可以将一个实际上有36x24mm或40x20mm的物体实焦并填满整个画面。



60mm	
光圈范围	T2.5 - T22
放大系数	1:1
镜筒前最近物距	55 mm
焦点刻度旋转范围	270°
最大对角线视角:S35格式	28°
最大对角线视角:24 x 36mm格式	39°
最大画幅覆盖	46.31mm
前镜筒直径	110 mm
90mm	
光圈范围	T2.5 - T22
放大系数	1:1
镜筒前最近物距	114 mm
焦点刻度旋转范围	270°
最大对角线视角:S35格式	19°
最大对角线视角:24 x 36mm格式	22°
最大画幅覆盖	46.31mm
前镜筒直径	110 mm
150mm	
光圈范围	T2.5 - T22
放大系数	1:1
镜筒前最近物距	172 mm
焦点刻度旋转范围	270°
最大对角线视角:S35格式	16.54°
最大对角线视角:24 x 36mm格式	12.05°
最大画幅覆盖	46.31mm
前镜筒直径	110 mm

全新:库克变形/i 1.8x 全画幅 Plus 180mm SF 和普通版本



库克Anamorphic/i 1.8x Full Frame Plus家族最新产品包括 180mm SF (Special Flair) 和标准版本定焦镜头。



库克 Anamorphic/i Full Frame Plus	光圈范围	最近对焦距离		镜筒前最近物距		焦点刻度旋转范围	光圈刻度旋转范围	前镜筒到卡口距离	前镜筒最大直径	总重量	最大画幅尺寸
32 mm	T2.3-T22	900 mm	35"	630 mm	25"	270°	90°	206 mm	136 mm	4.2 kg	36x24 mm
40 mm	T2.3-T22	900 mm	35"	630 mm	25"	270°	90°	212 mm	136 mm	4.4 kg	36x24 mm
50 mm	T2.3-T22	850 mm	33"	600 mm	24"	270°	90°	204 mm	110 mm	4.0 kg	36x24 mm
75 mm	T2.3-T22	1000 mm	39"	750 mm	30"	270°	90°	206 mm	110 mm	3.5 kg	36x24 mm
85 mm Macro	T2.3-T22	500 mm	22"	181 mm	7"	270°	90°	272 mm	136 mm	5.2 kg	36x24 mm
100 mm	T2.3-T22	1200 mm	46"	925 mm	36"	270°	90°	228 mm	110mm	3.8 kg	36x24 mm
135mm	T2.3-T22	1500 mm	58"	1166 mm	46"	270°	90°	271 mm	110 mm	5.0 kg	36x24 mm
180mm	T2.3-T22	2000 mm	80"	1610 mm	63"	270°	90°	314 mm	110 mm	6.2 kg	36x24 mm



Cooke Optics Limited
Cooke Close, Thurmaston
Leicester, LE4 8PT
United Kingdom
+44 (0) 116 264 0700
www.cookeoptics.com



**Cooke (Shanghai) Optics
Technology Co., Ltd.**

酷刻（上海）光学技术有限公司

中国·上海市
闵行区秀文路908号
诺德国际中心A座603
+86 (0) 21 3336 1977
敬请关注微信公众号



FILM AND DIGITAL TIMES

2020库克工厂巡礼 作者乔恩·法尔

www.fdtimes.com

© 2020 Film and Digital Times, Inc.