

La manufacture des objectifs
optiques de Zeiss

Industrial Lens
Production at Zeiss

Épilogue: l'avènement des « objectifs de cinéma »

Coda: When Lenses Became Cinema Lenses

Allain Daigle

Éditorialisation/content curation
Allain Daigle

Traduction/translation
Hélène Buzelin

Référence bibliographique/bibliographic reference
Daigle, Allain. *La manufacture des objectifs optiques de Zeiss / Industrial Lens Production at Zeiss*. Montréal: CinéMédias, 2023, collection « Encyclopédie raisonnée des techniques du cinéma », sous la direction d'André Gaudreault, Laurent Le Forestier et Gilles Mouëllic.

Dépôt légal/legal deposit
Bibliothèque et Archives nationales du Québec,
Bibliothèque et Archives Canada/Library and Archives Canada, 2023
ISBN 978-2-925376-07-1 (PDF)

Appui financier du CRSH/SSHRC support
Ce projet s'appuie sur des recherches financées par le
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

This project draws on research supported by the
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.

Mention de droits pour les textes/copyright for texts
© CinéMédias, 2023. Certains droits réservés/some rights reserved.
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International



Image d'accroche/header image
Photographie de l'usine Carl Zeiss à Iéna (Allemagne), vers 1890.
[Voir la fiche.](#)

Photograph of the Carl Zeiss factory in Jena (Germany), circa 1890.
[See database entry.](#)

Base de données TECHNÈS/TECHNÈS database
Une base de données documentaire recensant tous les contenus de
l'*Encyclopédie* est en [libre accès](#). Des renvois vers la base sont
également indiqués pour chaque image intégrée à ce parcours.

A documentary database listing all the contents of the *Encyclopedia*
is in [open access](#). References to the database are also provided for
each image included in this parcours.

Version web/web version
Cet ouvrage a été initialement publié en 2022 sous la forme
d'un [parcours thématique](#) de l'*Encyclopédie raisonnée des
techniques du cinéma*.

This work was initially published in 2022 as a [thematic parcours](#)
of the *Encyclopedia of Film Techniques and Technologies*.

Épilogue : l'avènement des « objectifs de cinéma »

par Allain Daigle

Traduction : Hélène Buzelin

La Première Guerre mondiale a incité les États-Unis, la France, la Grande-Bretagne et d'autres nations à investir massivement dans la production d'objectifs de précision. Cet essor industriel a eu deux effets importants. D'une part, l'investissement national dans les infrastructures de guerre a favorisé l'expansion de nombreuses entreprises d'optique. D'autre part, après la guerre, ces entreprises ont dû développer de nouvelles applications commerciales. En effet, ne pouvant plus compter, au même degré, sur le soutien national, les compagnies d'optique ont recherché de nouveaux débouchés. Le cinéma, en plein essor à l'époque, fut un des marchés vers lesquels les fournisseurs d'appareils d'optique de précision redirigèrent leurs activités. Si, au début des années 1900, on vantait déjà l'usage cinématographique des objectifs, la catégorisation et la promotion d'objectifs destinés *spécifiquement* au cinéma sont plutôt un phénomène des années 1920.

Une des idées au cœur de ce livre est la suivante : le développement de ce que l'on appelle aujourd'hui les « objectifs de cinéma » ne s'est pas fait en réponse aux besoins particuliers du cinéma. Des objectifs plus rapides ne produisaient pas nécessairement de meilleures images. Comme l'écrit Kristin Thompson, on doit abandonner cette théorie selon laquelle « le cinéma muet privilégiait, malgré lui, une grande profondeur de champ résultant d'une pellicule orthochromatique ou d'un objectif peu lumineux grossier^[1] ». Les distinctions commerciales et technologiques entre différents types d'objectifs de cinéma se sont opérées dans les années 1920. Elles découlent essentiellement d'efforts marketing et conceptuels par lesquels l'industrie de l'optique a cherché à rencontrer celle, naissante et prometteuse, du septième art, et plus particulièrement celle des studios hollywoodiens.

C'est ici que cet ouvrage s'éloigne quelque peu du récit de l'entreprise Zeiss et plus généralement de l'histoire de cette compagnie. Zeiss est resté une figure importante dans les années 1920, mais aux côtés d'autres acteurs clés – du moins au regard de l'industrie cinématographique hollywoodienne –, tels que Taylor-Hobson (Cooke) et Bausch & Lomb. Encore une fois, loin d'être exhaustif, ce livre se limite aux récits corporatifs et aux principaux artéfacts qui ont façonné la fabrication et la commercialisation des objectifs au tournant du XX^e siècle. Il ne tient pas compte des ateliers d'optique et des distributeurs plus marginaux de cette époque, dont les archives ont été perdues ou, si l'on est optimiste, restent à découvrir. Cette dernière partie, en particulier, prend pour point de référence l'industrie hollywoodienne. La définition d'un objectif de cinéma dépend de la façon dont on définit les traditions cinématographiques. Ce qui suit présente quelques-unes des grandes tendances permettant d'expliquer en partie pourquoi et comment certains objectifs ont été catégorisés et publicisés, dans les années 1920, comme des objectifs conçus spécifiquement pour le cinéma.

Les types d'objectifs de cinéma

La cinématographie

Sur le plan pratique, un objectif de caméra devait satisfaire une exigence minimale en matière de qualité d'image pour les studios de cinéma émergents de l'industrie cinématographique. Un objectif de caméra était un objectif lumineux qui maintenait une image nette sur toute la surface d'un support d'enregistrement flexible. La définition s'est toutefois transformée au gré des changements en matière d'éclairage (comme le passage d'un éclairage en arc à un éclairage incandescent), de pellicule (avec le passage de l'orthochromatique au panchromatique) et d'esthétique (avec la mode du flou artistique). Si la luminosité et la netteté étaient les toutes premières caractéristiques recherchées, d'autres, telles que la qualité de fabrication, un contrôle précis de la mise au point et une reproduction exacte de la couleur, se sont ajoutées à mesure que le cinéma s'est professionnalisé.

Dès le début des années 1900, certains objectifs étaient vantés pour leur usage cinématographique. La question de savoir qui a fabriqué le premier objectif «de cinéma» n'est pas très pertinente mais, de manière générale, la compagnie d'optique britannique Taylor-Hobson (Cooke) était probablement un des principaux joueurs dans ce domaine. Dans le contexte industriel hollywoodien de l'époque, l'objectif Speed Panchro de Cooke était sans doute l'un des produits phares.

Conçu par le Britannique Taylor, Taylor & Hobson (qui deviendrait plus tard Taylor-Hobson, puis finalement Cooke), l'objectif fit son apparition dans les studios de cinéma en 1924 sous le nom de f/2, puis devint le Speed Panchro en 1930^[2]. Selon R. Fawn Mitchell, directeur du service technique chez Bell & Howell, les cinématographes étaient «initialement hésitants» à employer des objectifs avec une ouverture aussi grande. Toutefois «la définition et la qualité supérieures de ces objectifs finirent par être reconnues après des tests stricts, et les objectifs à vitesse d'obturation rapide se sont imposés pour la première fois dans les studios^[3]». Ces objectifs finirent par s'imposer dans l'industrie cinématographique du XX^e siècle, en particulier dans les studios de la Famous Players-Lasky/Paramount Corporation, dont, en 1926, le magazine *Kinematograph Weekly* rapportait qu'ils disposaient d'une centaine d'objectifs Cooke^[4]. En 1928, le *Kinematograph Year Book* soulignait que la Paramount avait étendu l'utilisation du f/2 de Cooke à toutes ses caméras^[5].

La projection

Si le premier objectif qui vient à l'esprit lorsqu'il est question de cinéma est sans aucun doute celui de la caméra, les années 1920 ont également vu une explosion des objectifs conçus pour les projecteurs. C'est dans cette décennie que Taylor-Hobson ainsi que Bausch & Lomb, producteur américain et ancienne filiale de Zeiss, commencèrent à commercialiser des objectifs de projection. Ceux-ci avaient pour principales qualités de garantir la netteté et l'excellente définition de l'image projetée tout en procurant la meilleure luminosité possible. Les objectifs de projection haut de gamme ont émergé, en partie, sous l'impulsion des négociants professionnels

qui, de 1920 à 1924, cherchèrent à améliorer la qualité de la projection. Leur vente contribua à répondre au besoin grandissant de la part des studios de faire correspondre la qualité de l'image capturée à celle de l'image projetée.

Si Taylor-Hobson vendait déjà des objectifs de caméra à l'industrie cinématographique, ce sont ses objectifs de projection qui ont fait sa réputation. En 1922, la compagnie eut l'honneur de voir son objectif choisi pour la projection de la première londonienne des *Orphelins de la tempête* (1921) de D. W. Griffith. Il semble que cet objectif ait surpassé par la suite ses concurrents. Une note publiée dans *l'Exhibitors Trade Review* souligna d'ailleurs à quel point ce nouvel objectif était « 52% plus lumineux que les autres et 50% meilleur marché^[6] ». Une publicité de cet objectif diffusée en juillet 1922 vantait également l'efficacité supérieure de ce produit plutôt que l'absence de distorsion qui était généralement mise en relief dans les brochures promotionnelles^[7].

TAYLOR-HOBSON & COOKE ANASTIGMATS 37

Taylor-Hobson Cinema Projection Lenses

THE LATEST ADVANCE IN THE MOTION PICTURE FIELD

Compare the picture to right with the same picture below and the great superiority of the new Taylor-Hobson Cinema Projection Lens will be instantly apparent. The National Physical Laboratory, (London), reports that the Taylor-Hobson lens transmits 52% more light than the next best lens on the English Market fitting the standard 2 1/2-inch jacket.



TAYLOR-HOBSON LENS

This wonderful luminosity is obtained by using the largest diameter lenses that can be used in a standard jacket and by a patented formula which permits of the rear lens being brought close up to the film gate.

All the light passing through the gate is transmitted by this wonderful lens to the screen, resulting in pictures of sparkling brilliancy. The lens is made from the highest grade optical glass, scientifically ground and polished and beautifully finished. It is especially recommended for use with Masina installation. The increased clearness and brilliancy of the projected image will prove the greatest drawing card for the progressive exhibitor.

Supplied in Mounts fitting directly the standard American Projection Machines, such as Simplex or Powers.

Focal Length	F. Value	Focal Length	F. Value	Price
3 1/4 inches	F/1.8	5 inches	F/2.6	\$20.00
3 1/2 inches	F/2.0	5 1/2 inches	F/2.8	\$20.00
4 inches	F/2.1	6 inches	F/2.9	\$20.00
4 1/4 inches	F/2.2	6 1/2 inches	F/3.0	\$20.00
4 1/2 inches	F/2.4	6 inches	F/3.1	\$20.00
4 3/4 inches	F/2.5			

Taylor-Hobson (Cooke) usait d'une rhétorique scientifique dans la promotion de ses objectifs de projection. [Voir la fiche.](#)

August 27, 1921 MOVING PICTURE WORLD 939

Announcing—

Bausch & Lomb CINEPHOR

The New Projection Lens

designed by the world's largest lens-making house after years of research to solve the optical problem of better motion picture projection, so much demanded.

To produce a lens of greater free aperture, hence greater illumination, was a simple matter. But better illumination alone did not satisfy the Scientific Staff of the Bausch & Lomb Optical Co. They were not content until they had devised a lens possessing as well of the elements necessary to real projection improvement—*Better field, sharper definition to the very corners of the picture and stronger contrast between light and shadow*; a lens that will give the quality pictures expected by the patrons of a quality house.

CINEPHOR is such a lens, as determined by comparative tests and the judgment of unbiased experts, and it is *uniformly reliable* in quality. Offered in two series—I, with an effective aperture of 1 23/32 in. (outside diameter, 2 1/32 in.), and Series II, with a free aperture of 2 7/16 in. (outside diameter, 2 23/32 in.).

Write for interesting booklet; it is free.

Bausch & Lomb Optical Co.

Rochester, N. Y. CHICAGO SAN FRANCISCO LONDON

NEW YORK WASHINGTON

Leading American Makers of Photographic Lenses, Microscopes, Precision Apparatus, (Bathyscopes), Cinematographic Lenses and Instruments, Photo-Engraving Apparatus, Image Projectors and Cine Projectors for Army and Navy, Searchlight Reflectors, Search-Prism Binoculars, Magnifiers and other High-Grade Optical Products.



— that eyes may see better and farther —

Bausch & Lomb vantait la « fiabilité totale » de la qualité de la lentille de projection Cinephor.

[Voir la fiche.](#)

Taylor-Hobson n'était pas le seul fabricant à vanter la qualité de ses projecteurs auprès de l'industrie cinématographique. Avec Bausch & Lomb, la concurrence était féroce. De la même façon, dans une tentative de rediriger les applications développées pendant la guerre vers d'autres marchés, cette compagnie lança l'objectif de projection Bausch & Lomb en 1921. Dans une publicité du *Moving Picture World*, on peut lire :

Les efforts de l'équipe scientifique de Bausch & Lomb ne se sont pas limités à la recherche d'une meilleure luminosité. Ils ont persévéré de façon à mettre au point un objectif possédant aussi *tous* les atouts nécessaires à une meilleure qualité de projection : *un champ plat, une définition plus nette, y compris sur les contours de l'image, et de meilleurs contrastes* entre l'ombre et la lumière; un objectif offrant la qualité d'image à laquelle les patrons d'une grande maison sont en droit de s'attendre^[8].

Tout comme Taylor-Hobson, Bausch & Lomb fit de la publicité une façon d'éduquer la clientèle en lui expliquant ce qui définit un objectif de qualité. L'annonce affirmait que l'ouverture ne suffisait pas et que la qualité de l'objectif était, de l'avis d'« experts impartiaux », « *d'une fiabilité totale* du point de vue de sa qualité ». En 1925, les publicités prirent une autre tangente, vantant un « système de projection Cinephor » qui offrait une plus grande luminosité sans coûts supplémentaires. Selon le type d'éclairage et les conditions d'utilisation, « la luminosité pouvait augmenter de 25 %^[9] ». Contrairement aux discours relatifs à l'Anastigmat, qui soulignaient l'importance de reproduire fidèlement une image, les discussions entourant la qualité des objectifs étaient alors axées sur l'efficacité des instruments, les pourcentages et les systèmes : ce langage renvoyait donc à la manufacture, plutôt qu'à la captation, de la réalité visuelle^[10].

Le cinéma comme publicité

Moins évidente que l'idée selon laquelle les objectifs de cinéma étaient des produits spécialisés devant répondre aux besoins de normalisation au cinéma et en matière de projection, une des premières raisons pour lesquelles les objectifs de Cooke devinrent étroitement liés à cette industrie découlait de la tentative de Bell & Howell et de Taylor-Hobson d'augmenter leurs ventes^[11]. L'industrie cinématographique, bien que florissante, constituait un marché relativement restreint. Cependant, le prestige qui lui était associé était une façon de rejoindre le marché plus vaste des amateurs et des cinéastes semi-professionnels.

La réputation de Cooke dans les studios permit de conquérir la clientèle que Bell & Howell espérait attirer avec ses caméras amateurs Filmo et Eyemo. La visibilité du cinéma offrait aussi une stratégie pour vendre de nouveaux types d'appareils à un marché grandissant de cinéastes. Selon Marzola, si les intérêts financiers de la compagnie étaient essentiellement tournés vers le grand public à la fin des années 1920, Bell & Howell était conscient de l'importance que revêtait Hollywood pour son image de marque^[12]. En 1929, Joseph DuBray, ingénieur chez Bell & Howell, suggéra que le marché du cinéma ne pouvait se résumer à deux créneaux, les pratiques amateurs et les studios professionnels :

Peut-on vraiment qualifier d'amateurs tous les chercheurs pour qui le cinéma constitue un outil? Le docteur qui filme des organismes vivants ou des performances? L'industriel qui se sert de la caméra pour enregistrer avec précision le fonctionnement des machines ou des produits qu'il fabrique? L'éducateur qui découvre à quel point le cinéma peut être un puissant allié?^[13]

DuBray relie ici les caméras de Bell & Howell au désir de la part de sa clientèle d'ajouter « de la beauté aux images, de réaliser ses aspirations artistiques, de rivaliser avec les produits cinématographiques qu'elle voit quotidiennement dans les salles de cinéma aux quatre coins du pays^[14] ». Pour ces scientifiques, industriels et éducateurs adeptes de la caméra, que DuBray qualifie de « semi-professionnels », l'enjeu n'était donc pas uniquement de « produire des images » ou de « reconnaître l'intérêt que celles-ci pouvaient susciter en raison de leur caractère animé^[15] ». Considérant que George Eastman aurait dit à William Taylor que « 90 % des films 16 mm utilisés en Amérique passaient dans les objectifs fabriqués à Leicester », la réputation de Cooke permit de cultiver cette idée d'un lien étroit entre les pratiques des cinéastes semi-

professionnels et celles des studios^[16]. Les objectifs, définis dans le contexte des studios de cinéma, devinrent donc aussi une façon pour les cinéastes amateurs ou semi-professionnels de réaliser un rêve: celui de pouvoir utiliser des objectifs de qualité pour capturer le monde avec poésie, à l'image du cinéma.

La première édition de l'*American Cinematographer Hand Book and Reference Guide*, publiée en 1935, énumère toutes les marques d'objectifs suffisamment utilisées au cinéma pour être dignes de mention: Cooke et Zeiss, des acteurs clés dans les débuts du cinéma, sont bien présents, mais ils ne constituent plus que deux des nombreuses marques figurant au tableau d'honneur.

MOTION PICTURE LENSES SIZE - SPEED - MAKE									
M.M.	IN.	ASTRO	HUGO MEYER				COOKE	BAUSCH LOMP	
MILLI- METERS	INCHES	TACHAR	PAR MAGNE	TELE- MORPHO	TELE- PLAN	TELE- MORPHO	RAVITAR	TESSAR	
24				2.7					
25	1	1.8		1.5	2.7				
28	1 1/8					2.			
32	1 1/4	1.8	2.3	1.5		2.8	2.		3.5
35	1 3/8	1.8	2.3	1.5	2.	2.7	2.8	2.	2.5 2.3
40	1 1/2	1.8	2.3	1.5	2.	2.8	2.	2.5	2.3
50	2	1.8	2.3	1.5	2.	2.7	2.8	2.	2.5 2.3 3.5
60	2 3/8								
75	3	1.8	2.3	1.5	2.	2.7	2.8	2.	2.5 2.3 3.5
80	3 1/4			1.5	2.				
100	4		2.3		2.	2.7	2.8	2.	2.3 4.5
110	4 3/8							2.5	4.5
120	4 3/4				3.5				
125	5		2.3			2.8			
135	5 1/4				2.7		2.5		4.5
150	6		2.3		2.7	2.8	3.5	2.7	
165	6 1/2				3.5		2.5		4.5
175	7				3.5				
200	8		2.3						4.5
210	8 3/8				3.5		5.6		
250	10						5.6		4.5
275	11						5.6		
300	12				3.5		5.6		4.5

MOTION PICTURE LENSES SIZE - SPEED - MAKE									
M.M.	IN.	ZEISS	GOERZ	BALL- MEYER	LEITZ				
MILLI- METERS	INCHES	TESSAR	BOTAR	CONTAX CAMERA	TELESTAR				
25	1	2.7		2.8	2.7				3.5
28	1 1/8		3.5	M.M.					M.P. E35
30	1 1/4			F. 8	2.7				
35	1 3/8	2.7	3.5			3		2.9	1.9
40	1 1/2	2.7	3.5	1.4		2.7	3	2	2.9
50	2	2.7	3.5	1.4		2.7	3	2	2.9
60	2 3/8								
75	3		3.5	1.4		2.7	3	2	2.9
80	3 1/4								
100	4	2.7	3.5			2.7	3	2	2.9
105	4 1/8								
110	4 3/8		TELEPHOTO			4.5	2.5	2.9	1.9
125	5			BIOTESSAR					
135	5 1/4				8.5		4.5	2.9	
150	6				M.M.				
165	6 1/2				F. 4		4.5	2.9	1.9
175	7						4.5	4.5	2.9
200	8				M.M.				
210	8 3/8								
250	10				F. 4		4.5		
275	11								
300	12				180		4.5		
					M.M.		4.5		
					F. 6.3		4.5		
								2.9	
								4.5	
								2.9	

42 43
Le tableau ci-dessus offre un survol des objectifs considérés suffisamment performants pour figurer au palmarès de l'édition de 1935 de l'*American Cinematographer Hand Book and Reference Guide*. [Voir la fiche.](#)

L'histoire matérielle des objectifs est sans cesse réécrite, capturée de nouveau, revivifiée. Dans ce qui nous apparaît comme une réaction éminemment matérielle à un environnement devenu largement numérique, l'utilisation moderne d'objectifs anciens est une pratique bien réelle et vivante. Dans un retour à une ère antérieure à celle pendant laquelle les objectifs furent conçus et classifiés spécifiquement pour le cinéma, nombreux sont ceux qui adaptent toute une gamme d'objectifs – de caméra et de projection – en vue de capturer des images, comme en témoignent les listes de lecture [The Media Division Lens Archive](#) et [Weird Lenses](#).

-
- [1] Kristin Thompson, «Classical Narrative Space and the Spectator's Attention», dans *The Classical Hollywood Cinema: Film Style & Mode of Production to 1960*, dir. David Bordwell, Janet Staiger et Kristin Thompson (New York: Columbia University Press, 1985), 223.
 - [2] R. Fawn Mitchell, «Historical Background of the Speed Panchro Lens», *The International Photographer*, novembre 1935: 17. L'Optic remplaça les autres objectifs à ouverture rapide qui étaient utilisés dans la production de films: le f/3.5 IIa, commercialisé entre 1912 et 1914, puis le Kinic f/3.1, produit entre 1921 et 1924.
 - [3] «the superior definition and quality of these lenses won acceptance under the most rigid tests and the use of really fast lenses came into general use in the studios for the first time». *Ibid.*
 - [4] «The Observation Window», *Supplement to Kinematograph Weekly*, 9 septembre 1926: 71.
 - [5] «Lenses», *The Kinematograph Year Book* (1928), 300.

- [6] «New Accessories on the Market: Scraper and Patcher Appears; An English Lens Reported; Going Well and New Film», *Exhibitors Trade Review* 13, n° 1 (2 décembre 1922): 52.
- [7] «Expect Shipment of Taylor-Hobson Lens», *Exhibitors Herald*, 1^{er} juillet 1922: 68.
- [8] «Announcing – Bausch & Lomb Cinephor», *Moving Picture World*, 27 août 1921: 939.
- [9] «Bausch & Lomb Cinephor Projection System», *Better Theaters Section of Exhibitors Herald*, 7 novembre 1925: 44.
- [10] «Lenses», 300.
- [11] Il est difficile de savoir à quel point Bell & Howell et Cooke étaient affiliés. Selon Patricia Zimmerman, l'entrepôt des archives de Bell & Howell à Skokie, en Illinois, ferma dans les années 1980. Cependant, sachant que Bell & Howell prit le contrôle de Taylor, Taylor & Hobson en 1930, pour la vendre finalement à Rank Organization – un conglomérat britannique de divertissement – en 1946, il semble probable que les objectifs de Cooke représentaient une part importante de l'environnement technologique de Bell & Howell.
- [12] Luci Marzola, «Engineering Hollywood: Technology, Technicians, and the Science of Building the Studio System, 1915-1930» (thèse de doctorat, Université de Californie du Sud, août 2016), 140-141.
- [13] «[C]an we really call amateurs the number of researchers who today have recourse to motion picture photography as an aid to their investigation? The doctor who records in motion pictures the action of living organisms or the performance of operations? The industrialist who applies motion pictures to the precise recording of the functioning of the machines or products he manufactures, the educator who, more and more, realizes the great possibilities of motion pictures as a mighty collaborator?» Joseph A. DuBray, «The Camera Intelligent», *American Cinematographer*, août 1929: 31.
- [14] «beauty to the picture, to express his artistic sentiments in them, to rival the cinematographic results that he daily sees on the thousands of theatre screens all over the country». *Ibid.*, 31-32.
- [15] «simple pictures [or to] rely solely on the interest they awaken just because they 'move' on the screen». *Ibid.*
- [16] «90% of the 16 mm film used in America passed behind lenses made in Leicester». Dudley Darby, «A Tale of Technical Excellence and Endurance», *ZERB* (automne 2011): 32-35.

Coda: When Lenses Became Cinema Lenses

by Allain Daigle

World War I resulted in the United States, France, Britain, and other nations investing heavily in their domestic production of precision lenses. Two major effects came of this industrial expansion: many optical companies expanded as a consequence of national investments in wartime infrastructure, and after the war, these optical manufacturing companies would go on to pursue commercial applications for their work. Without the same level and volume of national support, optical companies sought different markets for the applications advanced during war. One such market that precision optical suppliers sought to redirect their manufacturing capacities towards was in the newly growing market of cinema. While lenses were advertised for use in the capture of motion pictures since the early 1900s, the categorization and advertising of lenses *specifically* for the purpose of cinema was largely a phenomenon of the 1920s.

A key idea this book has sought to emphasize is that the lenses were not primitive or inevitable predecessors to what we might now, or have, conceptualize of as “cinema lenses.” Faster lenses did not inherently mean better pictures. As Kristin Thompson writes, we should dismiss the notion that “the silent period used only a crude, unintentional deep focus resulting from ‘contrasty’ orthochromatic film or from crude, slow lenses.”^[1] The commercial and technological distinctions of cinema lenses formed in the 1920s largely as a consequence of the marketing and engineering efforts that sought to meet the rise of Hollywood and cinema’s formation as an industry.

As a brief note: this is where this work diverges somewhat from the history and story of Zeiss. Zeiss remained a force in the 1920s, but some of the dominant figures – at least in regards to the Hollywood film industry – were companies like Taylor-Hobson (Cooke) and Bausch & Lomb. Again, this book does largely limit itself to the dominant commercial and dominant forms of technology, and this section in particular does take the Hollywood film industry as its point of reference. The definition of a cinema lens depends on how we define the traditions and assemblages of what we call cinema. But, the information below sketches some broad forces behind how, and why, certain lenses became commercially categorized as cinema lenses in the 1920s.

Kinds of Cinema Lenses

Cinematography

On a practical level, a cinema lens fulfilled a certain minimum expectation of image capture quality in the emerging studio spaces of the film industry. A cinema lens was a fast lens that maintained reliably sharp image registration across the entire surface of a flexible film recording

surface. Entangled with the supply needs emerging from the film industry, the definition of a cinema lens transformed alongside changes in lighting (such as the shift from arc lighting to incandescent lighting), film stock (from orthochromatic stock to panchromatic stock) and aesthetic trends (such as the emergence of the soft-focus style). Speed and sharpness were the initial characteristics, and other qualities like build quality, precise focus control, and consistent color reproduction followed as cinematography emerged as a professional role.

Certain lenses were regularly advertised as being suitable to the purpose of motion picture recording, even in the early 1900s. The question of who made the “first” cinema lens is something of a bad question, but we could broadly point to the English optical company Taylor-Hobson (Cooke) as one of the dominant manufacturers of lenses made specifically for the purpose of motion picture recording. If we frame cinema lenses as products of a historically specific Hollywood industrial context, the Cooke Speed Panchro might be described as one of the most emblematic cinema lenses.

Designed by the British optical company Taylor, Taylor, and Hobson (later named Taylor-Hobson, and then eventually Cooke), the lens was first introduced to cinema studios as the f/2 Opic lens in 1924 and formally branded as the Speed Panchro in 1930.^[2] According to R. Fawn Mitchell, Technical Service Manager for Bell & Howell, while cinematographers had “preliminary hesitation” about using lenses of such wide aperture, “the superior definition and quality of these lenses won acceptance under the most rigid tests and the use of really fast lenses came into general use in the studios for the first time.”^[3] Cooke’s fast lenses were used extensively in the 1920s film industry – particularly by the Famous Players-Lasky/Paramount Corporation. In 1926, *Kinematograph Weekly* reported that over a hundred Cooke lenses were in use by the photographic department of the Famous Players-Lasky studios.^[4] In 1928, *The Kinematograph Year Book* reported that Paramount had standardized the use of Cooke’s f/2 lenses on all of their cinema cameras.^[5]

Projection

While the first lens that comes to mind when we think of a cinema lens is a camera lens, the 1920s also saw a tremendous expansion in the field of cinema projection lenses. Both Taylor-Hobson and Bausch & Lomb, an American producer and former affiliate of Zeiss, began to market higher-quality projection lenses in the 1920s. The primary qualities of these projector lenses were that they could sufficiently maintain the definition and sharpness of a picture projected while also providing the most efficient amount of light. In part, higher-quality projection lenses emerged from the interests of professional trade societies, who sought to improve projection quality from 1920 to 1924, and their sales helped meet a growing desire on the part of studios to help align the quality of picture taking and picture projection.

Although Taylor-Hobson began to sell camera lenses to the film industry, their reputation for quality lenses first grew in the field of cinema projection. In 1922, Taylor-Hobson also received a fête for their lens being chosen as the projector lens for the London premiere of D.W. Griffith’s

Orphans of the Storm (1921). The Taylor-Hobson lens apparently won after a competitive test, and a note in the *Exhibitors Trade Review* remarked on how the new lens gives “52 % more light than others and saves 50 % on current bills.”^[6] A July 1922 advertisement for Taylor-Hobson projection lenses similarly promoted the lenses’ greater efficiency rather than the lack of distortion that was classically advertised in lens advertisements.^[7]

Taylor-Hobson Cinema Projection Lenses
THE LATEST ADVANCE IN THE MOTION PICTURE FIELD

Compare the picture to right with the same picture below and the great superiority of the new Taylor-Hobson Cinema Projection Lens will be instantly apparent. The National Physical Laboratory (London), reports that the Taylor-Hobson lens transmits 52% more light than the next best lens on the English Market fitting the standard 2 1/2-inch jockey.

Taylor-Hobson Lens
This wonderful luminosity is obtained by using the largest diameter lenses that can be used in a standard jacket and by a patented formula which permits of the rear lens being brought close up to the film gate.

All the light passing through the gate is transmitted by this wonderful lens to the screen resulting in pictures of sparkling brilliancy.

The lens is made from the highest grade optical glass, scientifically ground and polished and beautifully finished.

It is especially recommended for use with Maudslayi installations. The increased clearness and brilliancy of the projected image will prove the greatest drawing card for the progressive exhibitor.

Supplied in Mounts fitting directly the standard American Projection Machines, such as Simplex or Powers.

Focal Length	F. Value	Focal Length	F. Value	Price
3 1/2 inches	F/1.8	5 inches	F/2.6	\$20 00
3 3/4 inches	F/2.0	5 1/2 inches	F/2.8	30 00
4 inches	F/2.1	5 3/4 inches	F/2.9	35 00
4 1/4 inches	F/2.2	6 inches	F/3.0	40 00
4 1/2 inches	F/2.4	6 1/4 inches	F/3.1	50 00
4 3/4 inches	F/2.5			

Taylor-Hobson (Cooke) drew on scientific rhetoric to promote the value of their projection lenses. [See database entry.](#)

Announcing—
Bausch & Lomb
CINEPHOR
The New Projection Lens

designed by the world's largest lens-making house, after years of research to solve the optical problem of better motion picture projection, so much demanded.

To produce a lens of greater free aperture, hence greater illumination, was a simple matter. But better illumination alone did not satisfy the Scientific Staff of the Bausch & Lomb Optical Co. They were not content until they had devised a lens possessing as well all the elements necessary to real projection improvement—a flatter field, sharper definition to the very corners of the picture and stronger contrasts between light and shadow; a lens that will give the quality pictures expected by the patrons of a quality house.

CINEPHOR is such a lens, as determined by comparative tests and the judgment of unbiased experts, and it is uniformly reliable in quality. Offered in two series—I, with an effective aperture of 1 23/32 in. (outside diameter, 2 1/32 in.), and Series II, with a free aperture of 2 7/16 in. (outside diameter, 2 23/32 in.).

Write for interesting booklet; it is free.

Bausch & Lomb Optical Co.
Rochester, N. Y.
NEW YORK WASHINGTON CHICAGO SAN FRANCISCO LONDON

Leading American Makers of Photographic Lenses, Microscopes, Precision Apparatus (Industrial), Cinematograph Lenses and Instruments, Photo-Engraving Apparatus, Image Projectors and Cine-Projector Arms and Sides, Searchlight Reflectors, Stereo-Prism Binoculars, Magnifiers and other High-Grade Optical Products.

— that eyes may see better and farther —

Bausch & Lomb was boasting the “uniformly reliable” quality of the Cinephor projection lenses. [See database entry.](#)

Taylor-Hobson was not alone in the effort to sell the motion picture industry on improved projection quality: in the field of motion picture projection, they faced stiff competition from the American company Bausch & Lomb. Bausch & Lomb, similarly mobilizing their wartime contributions to peacetime markets, released the Cinephor projection lens in 1921. In an advertisement in *Moving Picture World*, Bausch & Lomb proclaimed:

[B]etter illumination alone did not satisfy the Scientific Staff of the Bausch & Lomb Optical Co. They were not content until they had devised a lens possessing as well all the elements necessary to real projection improvement – a flatter field, sharper definition to the very corners of the picture and stronger contrasts between light and shadow; a lens that will give the quality pictures expected by patrons of a quality house.^[8]

Like Taylor-Hobson, Bausch & Lomb used advertisements to educate consumers on the criteria of what constituted a quality lens. The advertisement claimed that a greater aperture in the lens was not enough, and also emphasized that the lens quality was, on the judgment of “unbiased experts,” “uniformly reliable in quality.” By 1925, advertisements shifted to promote a “Cinephor Projection System” that promoted an increase in illumination without additional expense, and depending on the type of light and operating conditions, “Illumination can be increased up to 25 percent.”^[9] In comparison to the discourse surrounding anastigmats, which emphasized the

importance of faithfully reproducing an image, discussions of lens quality became predicated on discussions of efficiency, percentages, and systems: language that spoke to the manufacture, rather than capture, of visual reality.^[10]

Cinema as Advertisement

While less obvious than the notion that cinema lenses were specialized products addressing the need for standardized tools in cinematography and projection, one of the primary reasons that Cooke lenses became so closely branded as “cinema lenses” was due to Bell & Howell and Taylor-Hobson’s investment in selling more lenses.^[11] The film industry, while growing, constituted a relatively small market. However, the prestige of the film industry was a way to leverage sales of lenses to a wider market: amateur and semi-professional consumers.

Cooke’s reputation in studios served the particular kind of consumer that Bell & Howell sought to attract with the Filmo and Eyemo home movie cameras. Cinema’s allure was a way to sell a growing market of filmmakers on new kinds of equipment. As Marzola writes, while the financial interests of the company lay primarily in the amateur market by the end of the 1920s, Bell & Howell recognized the continued importance of Hollywood to the image of the company.^[12] As Bell & Howell engineer Joseph DuBray suggested in 1929, motion picture use was not solely divided between amateur and studio practice:

[C]an we really call amateurs the number of researchers who today have recourse to motion picture photography as an aid to their investigation? The doctor who records in motion pictures the action of living organisms or the performance of operations? The industrialist who applies motion pictures to the precise recording of the functioning of the machines or products he manufactures, the educator who, more and more, realizes the great possibilities of motion pictures as a mighty collaborator?^[13]

DuBray linked Bell & Howell’s cameras to an imagined desire on the part of consumers to add “beauty to the picture, to express his artistic sentiments in them, to rival the cinematographic results that he daily sees on the thousands of theatre screens all over the country.”^[14] Doctors, industrialists, educators: this set of modern motion picture practitioners, which DuBray defined as the “semi-professional,” were imagined to desire more than just the ability to make “simple pictures” or to “rely solely on the interest they awaken just because they ‘move’ on the screen.”^[15] Given that George Eastman allegedly told William Taylor that “90 % of the 16 mm film used in America passed behind lenses made in Leicester,” Cooke’s reputation helped foster a strong imagined connection between semi-professional movie makers, quality, and studio practice.^[16] Cinema lenses, defined in the context of the studios, also became a way for amateurs and semi-professional filmmakers to buy-in to the dream of using lenses to capture the world as the cinema does.

A look forward to the first *American Cinematographer Hand Book and Reference Guide*, initially published in 1935, indicates the array of lens brands that were used for cinema frequently enough to merit publication in such a standard manual. Cooke and Zeiss, while prominent

figures of cinema's early years, were also only two of many brands that constituted the market of early cinema lenses.

MOTION PICTURE LENSES SIZE - SPEED - MAKE										
M.M.	IN.	ASTRO	HUGO MEYER			COOKE	BAUSCH & LOMB			
MILLI-METERS	INCHES	INCHES	PAN. TELEPHOTO	PAN. TELEPHOTO	PAN. TELEPHOTO	TELEPHOTO	SPED. PANCHRO	SPED. PANCHRO	SPED. PANCHRO	SPED. PANCHRO
24					2.7	2.				
25	1	1.8		1.5	2.7					
28	1 1/8					2.8	2.			
32	1 1/4	1.8	2.3	1.5		2.8	2.			3.5
35	1 3/8	1.8	2.3	1.5	2.7	2.8	2.	2.5	2.3	
40	1 1/2	1.8	2.3	1.5	2.7	2.8	2.	2.5	2.3	
50	2	1.8	2.3	1.5	2.7	2.8	2.	2.5	2.3	3.5
60	2 3/8									
75	3	1.8	2.3	1.5	2.7	2.8	2.	2.5	2.3	3.5
80	3 1/4			1.5	2.					
100	4	2.3			2.7	2.8	2.		2.3	4.5
110	4 3/8							2.5		4.5
120	4 3/4				3.5					
125	5	2.3				2.8				
135	5 1/4				2.7			2.5		4.5
150	6	2.3			2.7	2.8		3.5	2.7	
165	6 1/2				3.5			2.5		4.5
175	7				3.5					
200	8	2.3								4.5
210	8 3/8				3.5			5.6		
250	10							5.6		4.5
275	11							5.6		
300	12				3.5			5.6		4.5

42

MOTION PICTURE LENSES SIZE - SPEED - MAKE										
M.M.	IN.	ZEISS	GOERZ	BELL-MEYER	LEITZ					
MILLI-METERS	INCHES	TELESAR	KINIC	BIOTAR	CONTAX	MINIAR	MINIAR	MINIAR	MINIAR	MINIAR
25	1	2.7								
28	1 1/8		3.5		2.8	2.7				3.5
30	1 1/4				M.M.					E.35
35	1 3/8	2.7	3.5		F.6	2.7				
40	1 1/2	2.7	3.5	1.4			3	2	2.9	1.9
50	2	2.7	3.5	1.4			2.7	3	2	2.9
60	2 3/8				M.M.	F.2				F.2.5
75	3	3.5	1.4				2.7	3	2	2.9
80	3 1/4									1.9
80	3 1/4	2.7			M.M.	F.3.5				F.10
100	4	2.7	3.5		F.1.5	F.2	2.7	2.5	2.9	1.9
105	4 1/8				F.2.8			4.5		
110	4 3/8				F.3.5				2.9	
125	5	2.7			BIOTESAR					
125	5	2.7					8.5		4.5	
135	5 1/4	3.5	2.8	2.8					2.9	
150	6	3.5	4.5						4.5	1.9
165	6 1/2	2.7	2.8	2.8					4.5	4.5
175	7									
175	7	3.							2.9	
180	7 1/4									
200	8								4.5	
200	8								F.4	
210	8 3/8	3.5	4.5							2.9
240	9 3/8								180	
250	10									4.5
250	10	3.5								4.5
300	12	3.5								2.9

43

A brief overview of motion picture lenses important enough to warrant their own overview table in the 1935 *American Cinematographer Hand Book and Reference Guide*. [See database entry](#).

And there is a continued and growing interest in finding ways to recapture and revivify the lenses' material history. In what feels to this author like a markedly material response to the digital environment, the use of vintage lenses for modern use, and their extensive testing, is an alive and well practice. In what's something of a return to the era before lenses became classified as cinema lenses, video channels like [The Media Division Lens Archive](#) and [Weird Lenses](#) adapt a range of lenses – still, cinematic, projection alike – for the purpose of capturing images.

- [1] Kristin Thompson, "Classical Narrative Space and the Spectator's Attention," in *The Classical Hollywood Cinema: Film Style & Mode of Production to 1960*, eds. David Bordwell, Janet Staiger and Kristin Thompson (New York: Columbia University Press, 1985), 223.
- [2] R. Fawn Mitchell, "Historical Background of the Speed Panchro Lens," *The International Photographer*, November 1935: 17. The Opic succeeded Cooke's other fast lenses that were used for cine production: the f/3.5 IIa, which was produced between 1912-1914, and the f/3.1 Kinic, which was produced between 1921-1924.
- [3] *Ibid.*
- [4] "The Observation Window," *Supplement to Kinematograph Weekly*, 9 September 1926: 71.
- [5] "Lenses," *The Kinematograph Year Book 1928*, 300.
- [6] "New Accessories on the Market: Scraper and Patcher Appears; An English Lens Reported; Going Well and New Film," *Exhibitors Trade Review* 13, no. 1 (2 December 1922): 52.
- [7] "Expect Shipment of Taylor-Hobson Lens," *Exhibitors Herald*, 1 July 1922: 68.
- [8] "Announcing – Bausch & Lomb Cinephor," *Moving Picture World*, 27 August 1921: 939.
- [9] "Bausch & Lomb Cinephor Projection System," *Better Theaters Section of Exhibitors Herald*, 7 November 1925: 44.
- [10] "Lenses," 300.
- [11] It's difficult to know to what extent Bell & Howell and Cooke were affiliated – according to Patricia Zimmerman, the warehouse of Bell & Howell archives disappeared from Skokie, Illinois, in the 1980s. However, given that Bell & Howell took control of Taylor, Taylor & Hobson in 1930 until they sold TTH to Rank Organization – a British entertainment conglomerate – in 1946, there is strong evidence to suggest that Cooke lenses were an important part of Bell & Howell's technological environment.
- [12] Luci Marzola, "Engineering Hollywood: Technology, Technicians, and the Science of Building the Studio System, 1915-1930" (PhD diss., University of Southern California, 2016), 140-141.

- [13] Joseph A. DuBray, "The Camera Intelligent," *American Cinematographer*, August 1929: 31.
- [14] *Ibid.*, 31-32.
- [15] *Ibid.*
- [16] Dudley Darby, "A Tale of Technical Excellence and Endurance," *ZERB* (Autumn 2011): 32-35.