

## فیلم

امروزه دو گروه فیلم در بخش های رادیولوژی استفاده می شوند:

1- فیلم های تابش مستقیم یا فیلم های دارای صفحه تقویت کننده که به صورت ترکیبی از اشعه ایکس و نور مرئی تحت تابش قرار می گیرند. به طور کلی به این گروه فیلم های اشعه ایکس می گویند.

2- فیلم هایی که فقط با نور تحت تابش قرار می گیرند. مانند فیلم های کپی برداری دانسیته و فلووگراف تمام فیلم های گروه دوم یک طرفه می باشند. ولی فیلم های گروه اول می توانند یک طرفه یا دو طرفه باشند.

## ساختن فیلم (Film construction):

هر فیلم شامل قسمت های زیر می باشد:

1- پایه فیلم:

امروزه از پلی استر استفاده می شود. پایه فیلم عامل برای نگهداری لایه امولسیون فیلم و برای عبور نور است که بوسیله آن تصویر می تواند مشاهده شود. ضخامت پایه فیلم بستگی به نوع فیلم و موارد استفاده آن دارد. ضخامت پایه فیلم های رادیوگرافی معمولی 0/18 میلیمتر است.

2- قسمت زیر لایه: Subbing Layer

این قسمت به منظور اطمینان بیشتر از چسبیدن لایه امولسیون به صورت صاف به پایه فیلم در حین پوشش امولسیون بر روی پایه و جلوگیری از جدا شدن امولسیون از پایه فیلم در حین ظهور و ثبوت است. این ماده در واقع ترکیبی از ژلاتین محلول و حلال پایه فیلم می باشد.

3- لایه امولسیون the emulsion layer

این لایه از کریستال های هالید نقره معلق در ژلاتین تشکیل شده است. امروزه کریستال های پهن جایگزین کریستال های گرد شده اند که در این حالت حساسیت و سرعت فیلم افزایش زیادی پیدامی کند. همچنین مقادیر زیادی از نور تابشی را جذب کرده و نور کمتری به امولسیون طرف دیگر فیلم می رسد و موجب کاهش ناوضی ناشی از اثر متقاطع می شود.

4- لایه محافظ the super coat layer

این لایه، لایه نازکی از ژلاتین خالص می باشد که بر روی امولسیون کشیده می شود. کار آن محافظت از لایه امولسیون در برابر سائیدگی و ایجاد الکتریسیته ساکن در حین استفاده از فیلم می باشد و همچنین ایجاد سطحی صاف و صیقلی بر روی فیلم برای جلوگیری از تجمع گردوغبار.

## لایه ضد پیچیدن فیلم Non – curl backing:

این لایه فقط در فیلمهای یک طرفه استفاده میشود. به منظور از بین بردن یا کاهش تمایل به پیچیدن در فیلمهای یک طرفه ، لایه هایی را در طرف دیگر پایه فیلم اضافه میکنند. این

لایه ها از یک لایه « زیر لایه » و یک لایه ژلاتین تشکیل شده است.

### لایه ضد هاله Anti halation layer:

برخی از نورهای تابشی از لایه امولسیون عبور کرده، به پایه فیلم می رسند. در این حالت یا از پایه عبور می کنند و یا به طور کامل به سمت امولسیون منعکس می شوند و هاله هایی را در تصویر اصلی ایجاد می کنند. به این پدیده هاله سازی گفته شده و موجب ناواضحی تصویر می شود.

با افزودن یک رنگیزه به لایه ضد پیچیدن فیلم این اثر خنثی می شود که در اصطلاح به آن لایه ضد هاله گفته می شود. این رنگیزه در طول عمل ظهور از طرح فیلم برداشته می شود.

### فیلم هایی که در تصویربرداری پزشکی استفاده می شوند:

- A- فیلم های دوطرفه: این فیلم ها در دو سمت خود لایه امولسیون را دارا هستند. به دو صورت: 1- بدون صفحات تشدید کننده؛ مانند فیلم های داخل دهانی و فیلم های جراحی کلیه و فیلم های دوزیمتری. 2- فیلم های دارای صفحات تشدیدکننده.
- B- فیلم های یک طرفه: فقط در یک سمت خود لایه امولسیون را دارا هستند. شامل: 1- فیلم های دارای یک صفحه تشدیدکننده مانند فیلم های ماموگرافی. 2- فیلم های متوفلوروگرافیک مانند فیلم های سینمایی و فیلم های حلقه ای 105 و 70 میلیمتر و فیلم های صفحه ای 100 میلیمتر.
- 3- فیلم های مخصوص متوگرافی با لامپ پرتو کاتدی (CRT) مانند فیلم های پلوراید.
- 4- فیلم های کپی برداری.
- 5- فیلم های تفریق دانسیته.
- 6- فیلم های مخصوص استفاده در تصویرسازی لیزری

### اطلاعات کامل در قسمت "اصول تاریکخانه" موجود میباشد.

### کاست :

محفظه ای برای نگهداری فیلمهای حساس به نور می باشد. در این بخش علاوه بر بررسی کاستهای امروزی که صفحات تشدید کننده را در تماس کامل و یکنواخت با فیلم قرار می دهند، کاستهای دیگری که برای اهداف ویژه استفاده می شوند نیز مورد بررسی قرار می گیرند.

کاستهای x-ray با صفحه تشدید کننده،

### وظیفه کاست

- 1) نگهداری از صفحات تشدید کننده و محافظت آنها در برابر آسیب.
- 2) جلوگیری از ورود نور به کاست و مه آلوده کردن (fog) فیلم.
- 3) ایجاد تماس کامل و یکنواخت بین فیلم و صفحات تشدید کننده.
- 4) جلوگیری از آلوده شدن و نشستن گرد و غبار بر روی صفحات تشدید کننده.

- 1) محکم و مقاوم در برابر کارهای روزانه.
- 2) وزن سبک برای آسان بودن حمل و نقل آن.

- 3) باز و بسته شدن آن راحت باشد، به طوری که به راحتی بتوان آن را در نور ایمنی باز کرد.
- 4) فاقد هر نوع لبه تیز یا گوشه ای که موجب آسیب به بیمار یا کارکنان شود، باشد.
- 5) قسمت جلویی کاست می بایست حداقل جذب اشعه را داشته باشد و ضخامت آن یکنواخت باشد و فاقد هر نوع ناصافی باشد، زیرا تصویر ناصافی بر روی فیلم می افتد.
- 6) باید دارای یک روزنه مخصوص یا نوار سربی جهت ثبت مشخصات بیمار باشد.
- 7) در سطح پشتی آن باید یک ورقه نازک سربی برای کاهش اشعه های عبوری از کاست و در نتیجه کاهش خطر اشعه های برگشتی ( back scatter ) داشته باشد.
- 8) در طراحی و ساخت کاست می بایست از موادی استفاده شود که موجب ایجاد حداکثر تماس بین فیلم و صفحات تشدید کننده شوند ( مانند اسفنج و غیره ).
- 9) در ساخت بدنه کاست از موادی مانند وینیل ( vinyl ) یا مواد دیگر استفاده شود تا گرفتن کاست راحت تر باشد.
- 10) در اندازه تمام فیلمهای موجود باید کاست وجود داشته باشد.
- 11) باید مجهز به گارانتی کیفیت در حین خرید باشد.

### ساختمان کاست

کاست از یک قسمت قدامی ( front ) و یک قسمت خلفی ( Back ) تشکیل شده است و این دو قسمت توسط یک لولا به همدیگر متصل شده اند. بر روی سطح پشتی کاست یک ورقه نازک از سرب قرار گرفته است و بر روی آن یک اسفنج پلاستیکی فشرده می چسبد و بر روی آن یک صفحه تشدید کننده روی اسفنج متصل می شود.

قسمت داخلی سطح قدامی کاست که بعضی مواقع به اسم کاست ( cassette well ) شناخته می شود، دارای یک صفحه تشدید کننده و یک قطعه کوچک سربی که برای ایجاد ناحیه بدون تابش بر روی فیلم استفاده می شود، می باشند. این ناحیه برای ثبت مشخصات بیمار به کار برده می شود.

در برخی از کاستها، زیر صفحه تشدید قدامی کاست نیز یک لایه اسفنج متراکم می گذارند. شرکتهای مختلف از قفلهای گوناگونی برای کاستها استفاده می کنند. مثلاً عده ای از آنها قفلهای فنری و عده ای دیگر از قفلهای میله ای لغزشی استفاده می کنند، اما در تمام آنها هدف اصلی چیزی نیست جز اینکه در حالت بسته از ورود نور به داخل کاست جلوگیری کند و با فشار اسفنج متراکم تماس کامل و یکنواختی بین فیلم و صفحات تشدید کننده به وجود آورد.

تمامی قسمت های فلزی یا پلاستیک درون کاست باید با رنگ مشکی پوشیده شوند تا از انعکاس نور در کاست جلوگیری شود، باید خاطر نشان ساخت که کاستهایی برای آینده طراحی شده اند که در آنها قسمت پشت کاست خمیده ساخته می شود. این کار باعث ایجاد تماس کامل بین فیلم و صفحه تشدید کننده می شود.

موادی که در ساختمان کاست به کار برده میشود.

از زمانی که تصمیم به ساخت کاستهای سبک وزن گرفته شود، مواد سنتزی زیادی مورد استفاده قرار گرفت.

### **قسمت قدامی کاست Cassette Front**

قسمت قدامی کاست باید دارای ضخامت و چگالی یکنواخت و فاقد هر نوع ناصافی باشد زیرا این ناصافی ها روی فیلم تصویر میشوند. همچنین به منظور به حداقل رساندن جذب اشعه توسط جدار قدامی کاست بهتر است جدار قدامی کاست را مطابق با استاندارد انگلستان ( British standard ) ساخت. بر اساس این استاندارد در صورتی که جدار قدامی کاست از فلز ساخته شده است، ضخامت معادل آلومینیوم آن نباید بیش از 1/6 میلی متر در kvp 60 باشد. در صورتی که از پلاستیک استفاده شود ضخامت معادل آلومینیوم آن نباید بیش از 2 میلی متر باشد.

امروزه برای ساخت قسمت قدامی کاست از فلزات ( مثلاً آلومینیوم ) ، ورقه های پلاستیکی یا فیبرکربنی استفاده می شود. زیرا این مواد از مزایای زیر برخوردارند:

- (1) مقاوم و محکم هستند.
  - (2) وزن سبکی دارند.
  - (3) اشعه را به مقدار کم جذب می کنند.
- استفاده از کاستهای فیبرکربنی موجب کاهش در بیمار به مقدار زیاد می شود زیرا اشعه را به مقدار کمتری جذب می کند به خصوص در کلیولتاژهای پائین.

### **قسمت پشت کاست Cassette Back**

قسمت پشتی کاست را معمولاً از پلاستیک یا فلزات تهیه می کنند و بر روی آن یک ورقه نازک سربی قرار می دهند. این ورقه سربی باعث محافظت از فیلم در برابر اشعه های پراکنده و برگشتی از سینی بوکی و سایر قسمتها می شود. بر اساس استاندارد انگلستان ( B-S ) باید ضخامت سرب در kvp 150 به اندازه mm12/0 سرب باشد.

### **قفلهای و سایر قسمتها**

قفلهای یا نگهدارنده ها را معمولاً از استیل ( Stainless-steel ) می سازند. لولاها را اصولاً از فلز یا پلاستیک تهیه می کنند. از اسفنج متراکم مصنوعی نیز برای ایجاد حداکثر تماس بین صفحات استفاده می شوند.

### **انواع کاستهای موجود**

کاستهای دارای 1 صفحه تشدید کننده Single Screen Cassette برخی از کاستها دارای یک صفحه تشدید کننده می باشند و برای استفاده کردن از فیلمهای یک طرفه طراحی شده اند. از این کاستها معمولاً در ماموگرافی استفاده می شود.

### **کاستهای خمیده Curved Cassette**

امروزه 2 نوع کاست خمیده وجود دارد :  
نوع اول : این کاستها در مواردی به کار برده می شوند که کاستهای معمولی نمی تواند حداکثر تماس بین فیلم و عضو مورد نظر را به وجود آورد مانند تصویربرداری از مفصل زانوی خمیده در نمای Intercondylar .  
نوع دوم: از این کاستها برای به دست آوردن تصاویر کامل در استخوانهای مندیبل و ماکزیلا در آزمون OPG ( orthopantomography ) استفاده می شود.

### **کاستهای گریددار Gridded Cassette**

این کاستها دارای گزیدی از نوع ثابت هستند که در قسمت جلویی کاست قرار گرفته است، محل گزید بین جدار قدامی کاست و صفحه تشدید کننده جلوی کاست می باشد. از این کاستها در مواردی که سیستم بوکی های معمولی موجود نباشد استفاده می شود ( مثلاً در مواردی که مشغول کار با دستگاه موبایل یا پرتابل هستید). جزئیات مربوط به گزید مانند نسبت گزید و غیره، می بایست در قسمت خارجی کاست نوشته شده باشد. کاستهای گریددار در اندازه های مشابه با کاستهای معمولی موجود هستند.

### **کاستهای چند مقطعی Multisection Cassette**

بیشترین استفاده این کاستها در توموگرافی می باشد. در مواردی از این کاستها استفاده می شود که بخواهیم با تابش، یک سری از تصاویر مربوط به لایه های مختلف بدن داشته باشیم. این کاستها به گونه ای طراحی شده اند که می توانند بین 3 تا 7 فیلم را به همراه صفحات تشدید کننده و ماده پرکننده فضای بین دو فیلم را در خود جای دهد. ماده پرکننده فضای بین دو فیلم باید از اسفنج شفاف به اشعه (radiolucent) با ضخامت بین 5-10 ساخته شده باشد. فیلمهایی که با فاصله های 5 میلی متر نسبت به هم قرار گرفته اند تصاویری را تولید می کنند که فاصله متقاطع آنها در بدن 5mm بوده است و مانند آن، فیلمهایی که با فاصله 10mm نسبت به هم قرار گرفته اند تصویر لایه هایی از بدن را با

فاصله 10mm تولید می کنند )  
در بخش قبل در مورد صفحات تشدید کننده ای که در بین کاستها استفاده می شوند توضیحاتی داده شد.

از کاستهای چند مقطعی در تکنیکی به نام رادیوگرافی متعدد ( multiple radiography ) هم استفاده می شود. در این روش، کاست را با یک سری از فیلمهای مشابه و صفحات تشدید کننده با سرعت متفاوت پر می کنند و در بین آنها از هیچ ماده پر کننده ای استفاده نمی شود. پس از آن با یک بار تابش تصاویری با دانسیته ها و کنتراستهای مختلف تولید می شوند، زیرا سرعت صفحات تشدید کننده با هم تفاوت زیادی داشته اند. پس از آن می توان سیستم فیلم/صفحه مورد نظر را برای ایجاد دانسیته های دلخواه انتخاب کرد ( یعنی از استخوان تا بافت نرم ).

### کاست و وسایل مخصوص سیستم تابش اتوماتیک

در مواردی که از این تکنیک استفاده می شود سیستم فوتوتایمر می بایست در پشت کاست نصب شود به همین دلیل دیواره پشتی کاست باید فاقد لایه سربی باشد و همانند دیواره جلویی ( Front ) اشعه را به مقدار کمی جذب کند. البته باید خاطر نشان ساخت که اگر از اتاقک یونیزاسیون برای سیستم تابش اتوماتیک استفاده شود، این اتاقک باید حد فاصل فیلم و منبع تابش اشعه قرار بگیرد و به همین دلیل در این سیستم ها می توان از کاستهای قبلی هم استفاده کرد.

### مراقبت از کاست ها Care of X-ray Cassette

در صورتی که از کاستها به خوبی مراقبت شود می توان از آنها تا مدت زیادی استفاده کرد. بی توجهی در انتقال و جابجایی کاست دیر یا زود می تواند منجر به آسیب رسیدن به کاست و ایجاد مشکلات دیگر از قبیل تماس ضعیف فیلم و صفحه و یا نشست نور شود. برای جلوگیری از این آسیب ها بهتر است که به موارد زیر توجه شود:

- 1) در هنگام استفاده کاست ها را به آرامی انتقال دهید.
- 2) تعداد کاستهایی را که در یک لحظه انتقال می دهید باید به حدی باشند که بتوان به راحتی آنها را بین بازو و بدن نگه داشت و انگشتان بتوانند زیر آنها را نگه دارند.
- 3) اگر کاستها را بر روی لبه های آنها نگهداری می کنید بهتر است که اطمینان پیدا کنید که کاستها کاملاً عمودی قرار گرفته اند. زیرا اگر کاستها به صورت مایل باشند و به کاستهای دیگر تکیه داده شده باشد امکان آسیب دیدگی وجود دارد زیرا وزن کاستهای دیگر هم بر روی آن فشار می آورد.
- 4) در مواردی که کاست می بایست به طور مستقیم زیر بدن مریض گذاشته شود ( بدون استفاده از بوکی )، می بایست از تونل کاست ( cassette tunnel ) استفاده شود تا بدین وسیله از فشار بدن مریض به کاست جلوگیری شود.
- 5) باید از تماس کاست با مایعات جلوگیری شود و در مواردی که احتمال آغشته شدن مایعات به کاست وجود دارد باید از پوشش های پلاستیک ضد آب استفاده شود.

### نگهداری از کاستها Cassette Maintenance

به منظور داشتن کاستهای سالم و یادگیری روشهای نگهداری کاست می بایست از موارد زیر پیروی کرد:

1) تاریخ شروع استفاده از کاست در بخش رادیولوژی، ثبت شود.  
2) برای شناسایی بهتر کاست باید یک شماره یا کلمه را بر روی یکی از صفحات تشدید کننده و قسمت خارجی کاست نوشت، در این حالت به راحتی می توان از روی تصویر یا تصویرهای تهیه شده به کاست مورد نظر دسترسی پیدا کرد.  
3) بهتر است تاریخ و نوع هر گونه مواظبت از کاستها را از قبیل: بررسی کاستها، تمیز کردن کاستها و آزمون نشت نور و غیره را روی بدنه آن ثبت کرد.  
کاست و صفحات تشدید کننده را باید به طور منظم مورد بررسی قرار داد تا در صورتی که هر گونه آسیب دیدگی یا سرویس نیاز باشد به سرعت رسیدگی شود.  
همچنین اگر تماس بین فیلم و صفحه تشدید کننده کم باشد و باعث مه آلوده شدن (Fog) می شود بهتر است که از آزمون اختصاصی آن که در بخشهای بعدی توضیح داده می شود برای تشخیص آن استفاده شود.

### پرکردن و خالی کردن کاستها

عمر مفید صفحات تشدید کننده بستگی به نحوه پر و خالی کردن کاستها دارد، زیرا در این لحظه است که سطح حساس صفحات تشدید کننده در معرض آلودگی با گرد و غبار و خطر آسیب دیدگی است.

### خالی کردن کاستها Unloading

در زیر نور ایمنی سطح جلویی کاست را رو به پائین در تماس با میز تاریکخانه قرار داده و پس از آن قفلهای آن را باز کنید و پس از آن فیلم را با دست برداشته و کاست را ببندید.

### پرکردن کاستها Loading

زیر نور ایمنی، قسمت جلویی کاست را در تماس با میز تاریکخانه قرار داده و پس از آن درب کاست را باز کرده و فیلمی را که لبه آن را گرفته اید به آرامی درون محفظه کاست قرار دهید. پس از آن با بستن درب کاست و قفل کردن آن می توان از آن استفاده کرد.

### انواع دیگر کاست

### کاستهای خلاء Vacuum Cassette

این کاستها (که به همراه یک پمپ خلاء می باشند) از ماده وینیل (vinyl) انعطاف پذیر ساخته شده اند و در یک لبه آنها یک والو (شیر یک طرفه هوا) نصب شده است و در داخل آن یک پوشه پلاستیکی قابل تعویض حاوی یک صفحه تشدید کننده قرار گرفته است.

برای آماده سازی کاست جهت استفاده از آن، باید یک فیلم یک طرفه را به نحوی بین پوشه قرار داد که رویه امولسیون دار آن در تماس با صفحه تشدید کننده قرار بگیرد. پس از آن پوشه را به طور کامل درون کاست قرار داده و دو لبه درب کاست را روی هم گذاشته و با استفاده از یک گیره مخصوص درب کاست را به طور کامل ببندید.

در ادامه پمپ خلاء را به شیر یکطرفه (والو) متصل کرده و هوای درون کاست را تخلیه کنید. با این عمل صفحه تشدید کننده در تماس کامل با فیلم قرار می گیرد. در این حالت تماس بین آن دو با استفاده از فشار هوا ثابت و یکنواخت باقی می ماند.  
در ابتدا از این کاستها در ماموگرافی استفاده می شد ولی به علت انعطاف پذیری آنها، از آنها برای راحتی در وضعیت دهی به بیمار نیز استفاده می شود (مانند عکسبرداری از



زیر مفاصل خم شونده).

این کاستها در اندازه های  $18 \times 24$  و  $24 \times 30$  موجود هستند.

### کاست های مخصوص ضبط تصاویر متعدد

از این کاستها در تصویربرداری از لامپ پرتو کاتدی (LRT) و مونیتر TV در سونوگرافی، پزشکی هسته ای (NM)، آنژیوگرافی دیجیتالی (DSA) و ام آر ای (MRI) استفاده می شود. این کاستها باید به همراه دستگاه مولتی فورمتر (دستگاه ایجاد کننده چند تصویر همزمان) (multi formatter) یا تصویر ساز ویدئویی (video-image) باشد.

این کاستها از لبه هایی تشکیل شده اند که کار آنها نگهداری لبه های فیلم یک طرفه می باشد. همچنین دارای 2 پوشش کشویی می باشد و در مواردی که از فیلم استفاده نمی شود از آن در برابر نور محافظت می کند این کاستها فاقد صفحه تشدید کننده می باشد. برای پرکردن کاست می بایست، زیر نور ایمنی دو پوشش کشویی آن را برداشته و فیلم را به طور کشویی در جای آن به نحوی قرار دهید که امولسیون آن به سمت خارج قرار بگیرد و از طرفین درون لبه های کاست به طور محکم قرار داشته باشند). باید توجه داشت که هنگامی که کشو برداشته شود فیلم قابل تابش می شود و در انتها فیلم زیر کشو به حالت اول باز می گردد.

در هنگام استفاده کاست باید درون دستگاه مخصوص ثبت تصاویر متعدد (مولتی فورمتر) قرار بگیرد و کشو سمت مورد تابش برداشته شود و فیلم آماده تابش خواهد شد. پس از آنکه سری تصویرگیری تمام شد کشو روی آن قرار گرفته و کاست بیرون آمده و آن را وارونه کرده و کشوی دوم برداشته می شود و دوباره در دستگاه قرار می گیرد. در این حالت فیلم دوم برای عکسبرداری آماده می شود.

این کاستها در اندازه های  $10 \times 8$  اینچ و  $13 \times 11$  اینچ موجود هستند. همچنین بعضی از کارخانه کاستهایی را منطبق با اندازه های سیستم های day light میسازند.

### کاستهای آنژیوگرافی

#### سیستم Siemens Elema Aot

در این کاستها حدود 30 عدد فیلم  $35 \times 35$  به نحوی قرار می گیرد که بین آنها مواد فلز قرار گیرد. (تصویر 6-7) پس از آنکه این کاست را از زیر نور ایمنی پر کردند باید دو درب کشویی کاست را بسته و سپس کاست را به دستگاه آنژیوگرافی Aot متصل می کنند. پس از قرار گرفتن کاست در محل مربوط درب کشویی آن باز شده و فیلم ها را در اختیار دستگاه قرار می دهد).

هنگامی که عمل تصویربرداری به طور کامل انجام شد فیلمها پس از عبور از ناحیه مربوط به تصویربرداری به داخل کاستی که در طرف دیگر دستگاه قرار گرفته است (کاست دریافت فیلم) انتقال می یابند. پس از آن با فشار دکمه ای که در قسمت جلویی کاست قرار گرفته است، درب کشویی کاست دریافت فیلم بسته می شود پس از آن این

کاست ( کاست دوم حاوی فیلمهای تابش شده ) از محل مخصوص جدا شده و به تاریخانه منتقل می شود. در آنجا فیلمهای تابش شده را خارج ساخته و ظاهر می کنند.

### **سیستم Puck**

این سیستم از نظر جزئیات ساختمانی تفاوت زیادی با سیستم AOT دارد. ولی از نظر اصول پایه ای تقریباً مشابه هستند ( یعنی در هر دو دستگاه در طول آنژیوگرافی فیلمهای  $35 \times 36$  cm به سرعت از ناحیه مورد نظر عبور کرده و در کاست دوم قرار می گیرد) .

### **کاستهای فتوفلوروگرافی**

فتوفلوروگرافی، یا ضبط تصاویر از فسفر خروجی یک تیوب تشدید تصویر، معمولاً با استفاده از حلقه های فیلم 70 تا 105 میلی متری یا ورقه های فیلم 100 میلی متری انجام می شود و برای هر کدام از این فیلمها کاستهای مخصوص طراحی شده است.