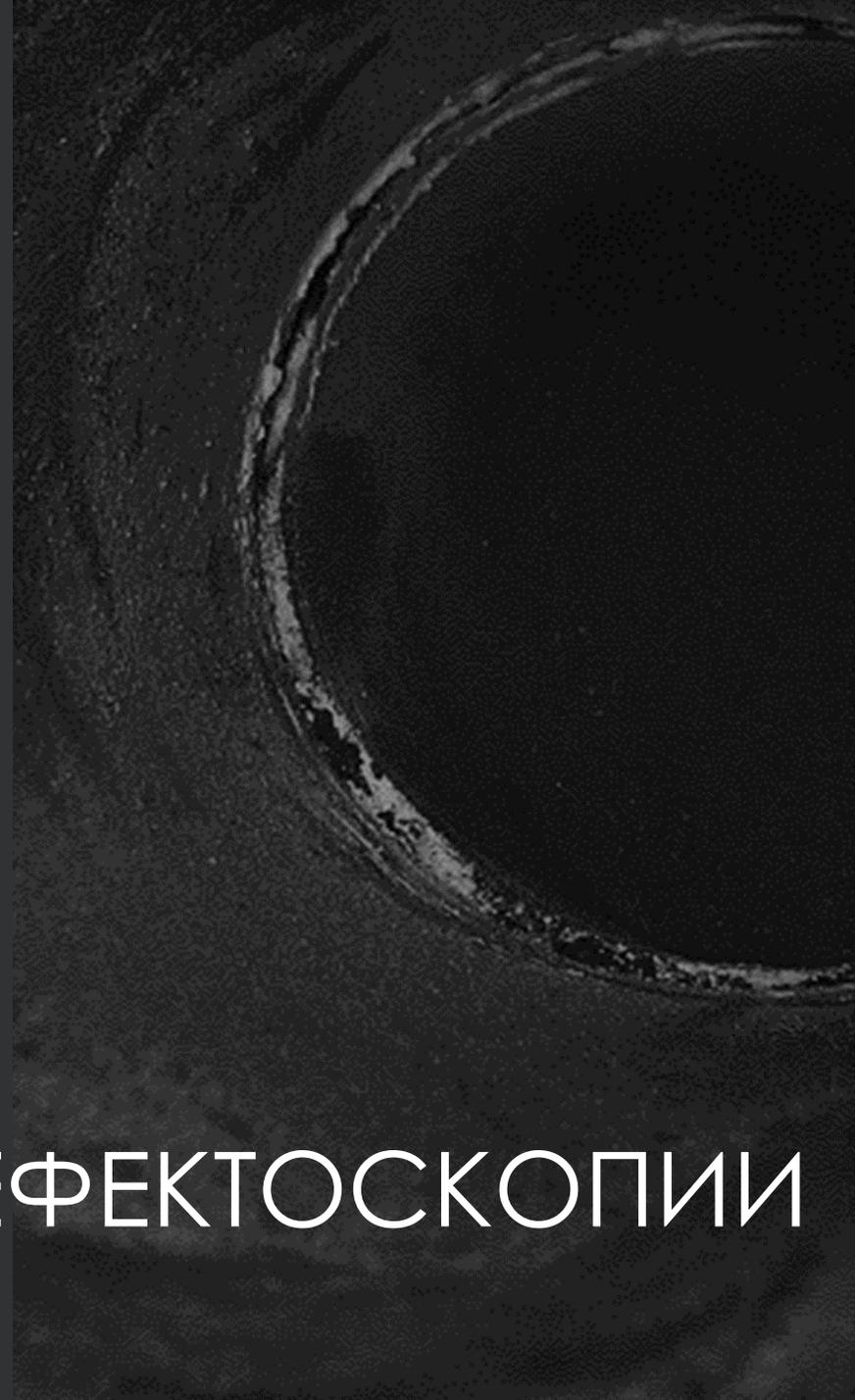




---

**Неразрушающий контроль  
радиографическим  
методом**

**КЛАССИКА ДЕФЕКТОСКОПИИ**



О компании «Тасма»

## Наша миссия

Видеть скрытое. Предотвращать опасное.  
Сохранять уникальное.  
Это наше призвание – оберегать и защищать!

01

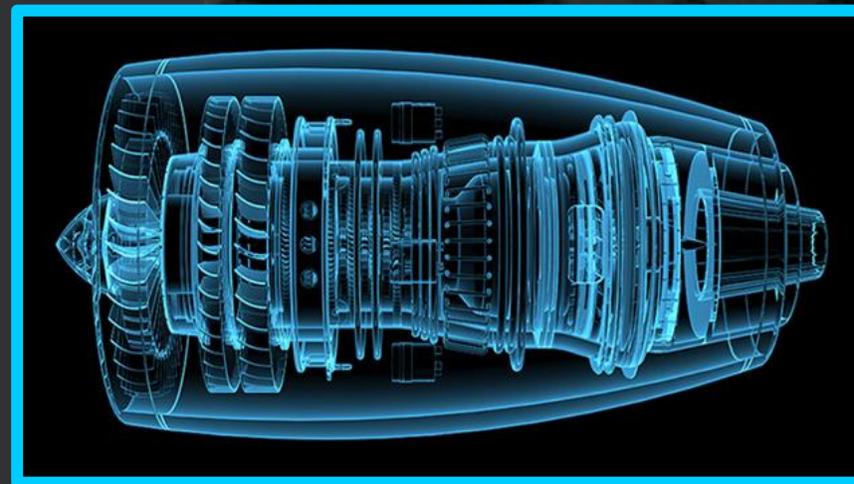
Пленки для неразрушающего контроля

02

Пленки специального назначения

03

Пленки для пищевой промышленности



О компании «Тасма»

## Наша история

---

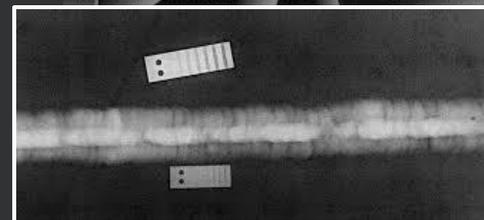
1933 г. Начало строительства предприятия

1935 - 1945 Казанская фабрика - крупнейшая в Восточной Европе предприятие по выпуску киноплёнки

1946 - 1980 Производство цветных кинофотоматериалов, магнитных лент, плёнок для голографии, полиграфии, микрофильмирования

1981 - 2010 Запуск производства радиографических плёнок, выпуск плёнок по заказу военно-морских и воздушно-космических сил

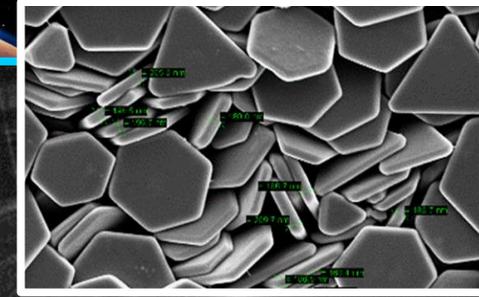
2011 - 2020 Технологическая модернизация, запуск производства пищевых барьерных плёнок. Сертификация радиографических плёнок по стандарту EN ISO 11699 – 1:2012



О компании «Тасма»

## Наши технологии и достижения

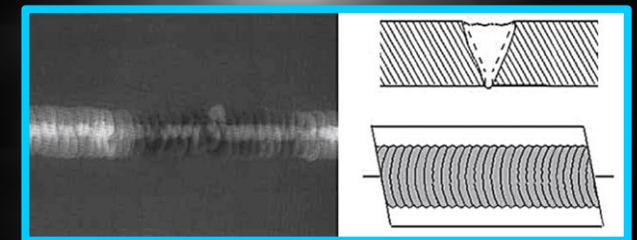
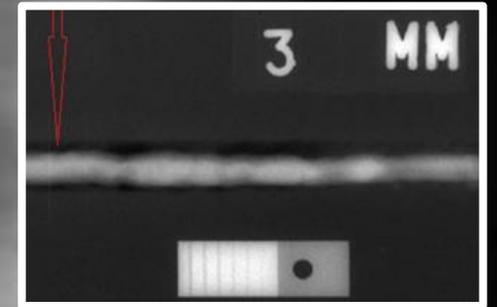
- ❑ Технология производства пленки в источники питания для подводного флота и космоса
- ❑ Технологический комплекс по выпуску аэрокосмических пленок
- ❑ Рентгеновские пленки на базе плоских кристаллов
  - ❑ Разработки в области органической фотоники
  - ❑ Технология производства пленок для микрофильмирования
  - ❑ Пленки для радиографического контроля трубопроводов большого диаметра



---

## Радиографический контроль – наиболее информативный метод дефектоскопии

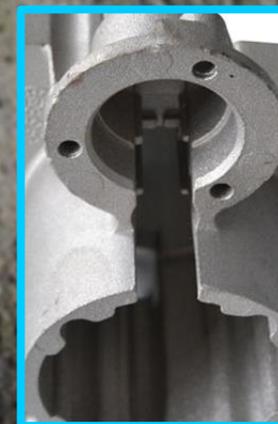
- Обнаруживает дефекты, которые невозможно выявить любым другим методом (непропай, раковина и др.)
- Дает точную оценку величины выпуклости и вогнутости валиков усиления сварного шва



---

## Радиографический контроль – исследует широкий спектр материалов

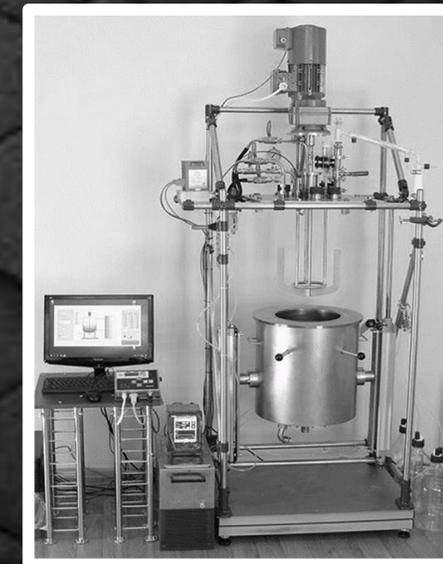
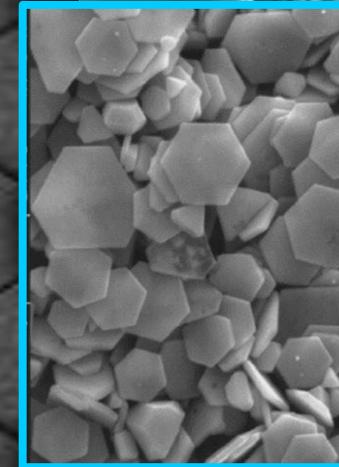
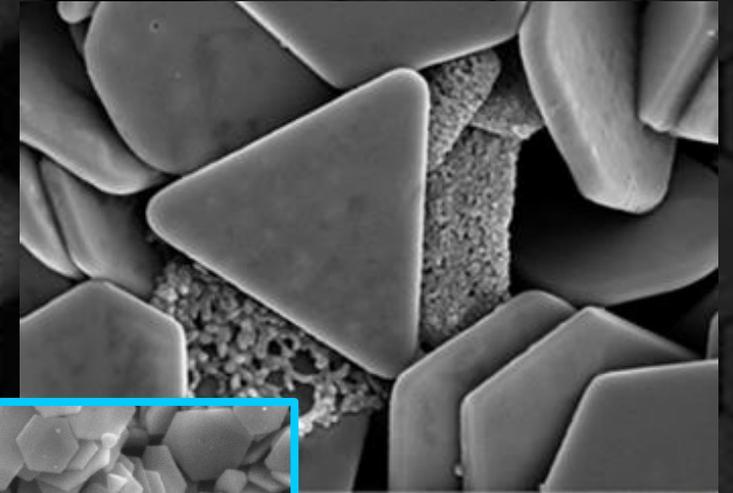
- ✓ МЕТАЛЛЫ
- ✓ МИНЕРАЛЫ
- ✓ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
  - ✓ СПЛАВЫ
  - ✓ ПОЛИМЕРЫ
  - ✓ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
- ✓ АМОРФНЫЕ ВЕЩЕСТВА



## Совершенствование технологии производства радиографических плёнок «Тасма»

Повышение требований к качеству и надёжности радиографического контроля потребовало новых подходов и решений:

- ❑ Освоить технологию получения микрокристаллов галогенида серебра с заранее заданной кристаллографической структурой и формой;
- ❑ Разработать технологию получения плоских Т-кристаллов, обладающих уникальной способностью к поглощению квантов излучения;
- ❑ Разработать новое высокотехнологичное компьютеризированное оборудование, позволяющее осуществлять управляемый синтез эмульсий и гарантирующий получение неизменно стабильных результатов

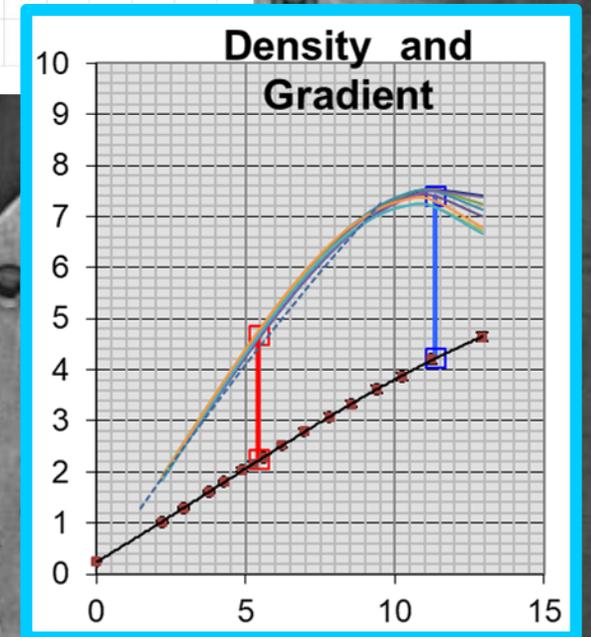
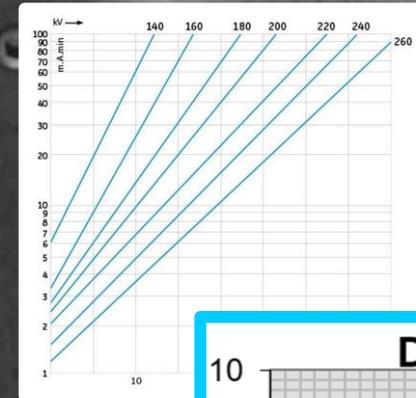


# Международный стандарт ИСО 11699-1:2012 определил основные эксплуатационные характеристики плёночных систем

Практика показала необходимость установления четырех основных критериев пригодности плёночных систем для промышленной радиографии:

- ❖ Градиенты характеристической кривой при значении оптической плотности снимка  $D = 2,0$  и  $D = 4,0$
- ❖ Гранулярность при значении оптической плотности  $D = 2,0$ . По сути это среднеквадратическое отклонение от опорного значения оптической плотности (микрозернистость)
- ❖ Соотношение градиент/гранулярность при значении оптической плотности  $D = 2,0$ . То есть понятие близкое к понятию сигнал/шум
- ❖ Значение радиационной чувствительности на является классификационным параметром, но тем не менее её величина учитывается при оценке плёночных систем

Согласно этим критериям весь ассортимент радиографических плёнок разбит на 6 классов (C1, C2, C3, C4, C5, C6)



## Ассортимент радиографических плёнок, выпускаемых ООО НПП «Тасма» (по классам)

Класс плёнки по ISO 11699-1:2012	Наименование плёнки	Аналоги
C4	PT-5Д	Agfa D5, Kodak T200, Fuji IX80
C4	PT-K	Agfa D5, Kodak T200, Fuji IX80
C5	PT-7T/PT-7T Pb	Agfa D7, Kodak AA400, Fuji IX100
Extra-class	PT-1	Agfa F8, Kodak HS800, Fuji IX 150

# РТ-5Д

Мелкозернистая плёнка с высоким контрастом

ТУ 6-17-649-83

## Преимущества:

- ❑ Облегчает расшифровку снимков
- ❑ Обладает повышенной защитой эмульсионных слоев

Применяется при контроле ответственных сварных, литых и паяных изделий из металлов малых и средних толщин в авиации, космической, атомной, судостроительной и других отраслях промышленности.

Области применения: авиастроение, производство авиадвигателей, в литейном производстве, в атомной, аэрокосмической, судостроительной, машиностроительной промышленности, сварные сборные конструкции, трубопроводы, а также для контроля изделий из композиционных материалов, радиоэлектронных и электротехнических изделий. Применяется преимущественно со свинцовыми и другими металлическими усиливающими экранами.



**Сертифицировано:**  
Класс С4  
по международному  
стандарту  
ISO: 11699-1:2012

# РТ-К

Особомелкозернистая плёнка с высоким контрастом

ТУ 6-44-00205156-40-93

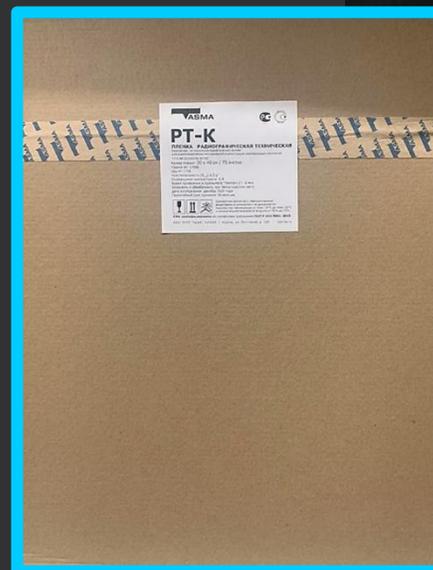
## Преимущества:

- ❑ Позволяет выявлять мельчайшие дефекты.
- ❑ Облегчает расшифровку снимков.

Применяется при контроле ответственных сварных, литых и паяных изделий из металлов малых и средних толщин в авиации, космической, атомной, судостроительной и других отраслях промышленности.

Области применения: авиастроение, производство авиадвигателей, в литейном производстве, в атомной, аэрокосмической, судостроительной, машиностроительной промышленности, сварные сборные конструкции, трубопроводы, а также для контроля изделий из композиционных материалов, радиоэлектронных и электротехнических изделий.

Применяются преимущественно со свинцовыми экранами и другими металлическими усиливающими экранами.



**Сертифицировано:**  
Класс С4  
по международному  
стандарту  
ISO: 11699-1:2012

# РТ-7Т

Мелкозернистая плёнка с высокой чувствительностью и контрастом

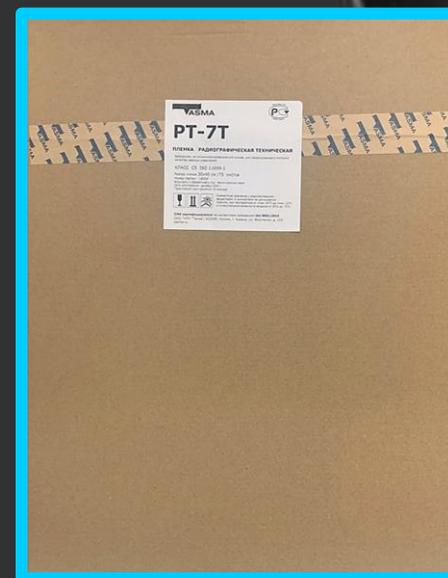
ТУ 2372-049-00205156-2002

## Преимущества:

- ❑ Обладает меньшим средним размером эмульсионных кристаллов в сравнении с аналогами внутри класса С5
- ❑ Соответствует техническим требованиям нормативных документов ПАО «Газпром»

Применяется для контроля на разнотолщинных участках объектов и в местах со сложной конфигурацией, для контроля металлических конструкций, а также для контроля сварных швов, литых деталей различной толщины.

Области применения: авиастроение, производство авиадвигателей, литейное производство, производство электродеталей, радиоэлектронных устройств, изделий атомной промышленности, для контроля трубопроводов большого диаметра, сварных сборных конструкций. Применяется преимущественно со свинцовыми и другими металлическими усиливающими экранами.



**Сертифицировано:**

Класс С5

по международному  
стандарту  
ISO: 11699-1:2012

# РТ-1

Высококочувствительная высококонтрастная плёнка

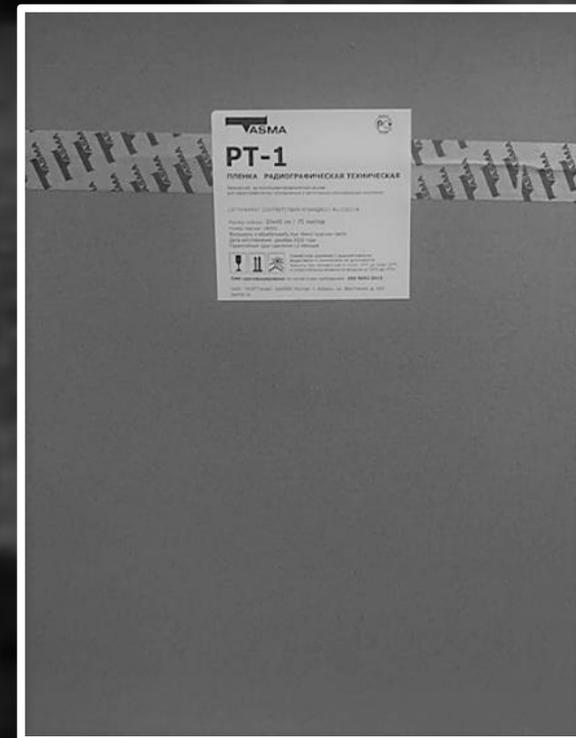
ТУ 6-17-898-77

## Преимущества:

- ❑ Не имеет аналогов по радиационной чувствительности.
- ❑ Повышает производительность и ресурс импульсных источников
- ❑ Может применяться с любыми типами флуоресцентных, флюорометаллических и свинцовых экранов

Применяется для контроля строительных изделий, массивных металлоконструкций, сборки и литья большой толщины, трубопроводов большого диаметра, при контроле технологических трубопроводов, коррозионном и эрозионном мониторинге, изделий из бетона, мостах, машиностроительной отрасли, а также в тех случаях, когда требуется максимально короткая экспозиция.

Области применения: литейное производство, контроль трубопроводов большого диаметра, строительных конструкций, изделий большой толщины и изделий, изготовленных из металлов с высоким атомным номером.



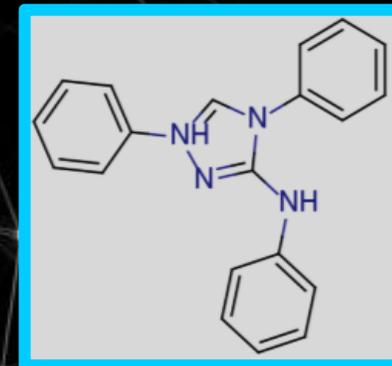
**Сертифицировано:**  
СДС «Интергазсерт»

## Основные характеристики пленок для радиографического контроля «ТАСМА»

Наименование	Чувствительность, P1	Коэффициент контрастности, G ср.	Мин. градиент G <sub>min</sub> D=2 / D=4	Отношение Градиент / шум, (G/σD) <sub>min</sub> при D=2	Фактор Гранулярности, σD, <sub>max</sub> при D=2	Машинная обработка
<b>РТ-5Д</b>	6-11	5,0	4,68 / 7,40	173	0,027	ДА
<b>РТ-К</b>	5-6	5,2	4,27 / 7,31	186	0,023	ДА
<b>РТ-7Т</b> <b>РТ-7Т Рb</b>	8-12	5,1	3,89 / 6,39	170	0,0229	ДА
<b>РТ-1</b>	не менее 20 (не менее 100 – с экраном)	4,7	-	-	-	

## Основные направления совершенствования радиографических пленок «Тасма»

Эксплуатационные характеристики радиографических пленок определяются не только вышеназванными критериями пригодности в соответствии с требованиями международного стандарта ISO:11699-1:2008, а более широким спектром эксплуатационных свойств



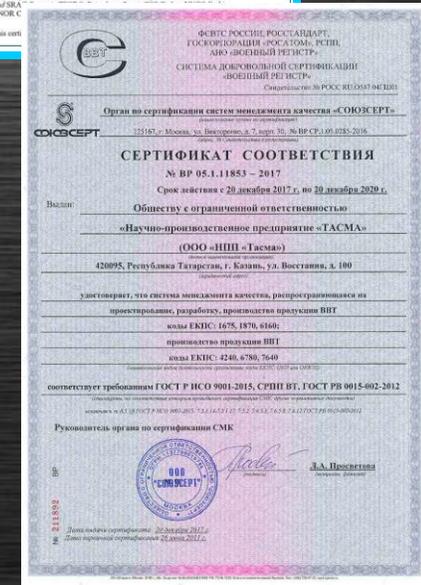
## Комплекс мероприятий по повышению качества радиографических технических плёнок «Тасма»

1. Улучшены физико-механические свойства эмульсионных и защитных слоев (механическая прочность, влагоемкость и набухаемость), которые определяют возможность автоматической фотообработки и снижают вероятность образования дефектов при ручной обработке в баках введением в состав слоёв композиции эффективных органических дубителей и пластификаторов;
2. Снижена чувствительность радиографических пленок к неактиничному освещению, создаваемому светом лабораторных фонарей при распаковке и укладке пленки в кассету и химико-фотографической обработке, а также понижена чувствительности к несанкционированным засветкам путём введения веществ –десенсибилизаторов, блокирующих действие квантов света;;
3. Уменьшена чувствительность эмульсионного слоя пленки к механическим воздействиям, что позволило свести к минимуму появление таких дефектов как «поломы» - путём использования синтетических латексов;;
4. Уменьшена электризуемость радиографических пленок повышением электропроводности слоёв и увеличением скорости стекания зарядов;
5. Снижены колебания оптических плотностей равноэкспонированных участков пленки использованием комплекса анионоактивных и неионогенных ПАВ;
6. Повышена стабильность эксплуатационных свойств от партии к партии и в процессе гарантийного срока хранения путём ужесточения контроля технологических параметров на стадии синтеза эмульсий и использования стабилизирующих веществ.

# Система управления качеством выпускаемой ООО «НПП «Тасма» продукции

Результаты усовершенствования радиографических плёнок подтверждаются испытаниями, проведёнными на предприятиях в практических условиях и сертификатами:

- Сертификат международного образца на соответствие системы менеджмента качества стандарту ISO 9001:2015, выданный 29.08.2019 г. по итогам международного аудита;
- Сертификат соответствия №РОСС RU.МО10.Н00188 от 01.11.2017 г., подтверждающий, что показатели назначения радиографических плёнок РТ-К, РТ-5Д, РТ-7Т и РТ-1 полностью соответствуют требованиям технических условий на данный вид продукции
- Сертификат № ВР 05.1.11853-2017 от 20.12.2017 г. в системе добровольной сертификации в области менеджмента качества, распространяющийся на проектирование, разработку и производство продукции ВВТ («вооружение и военная техника») и подтверждающий соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015, СРПП ВТ и ГОСТ РВ 0015-002-2012



# Международная сертификация радиографических плёнок «Тасма» на соответствие требованиям стандарта ISO 11699-1:2012

В результате реализации комплекса работ по модернизации существующего оборудования и технологии был значительно повышен уровень качества выпускаемой продукции, что подтверждено международной сертификацией плёнок РТ-К, РТ-5Д и РТ-7Т 2019 -2022 г.г. на соответствие требованиям стандарта ISO 11699-1:2012.



# Ценности сотрудничества с ООО «НПП «ТАСМА»

---

1. Многолетний опыт сотрудничества с системообразующими предприятиями России
2. Адресная работа с каждым партнером для стабильного обеспечения продукцией
3. «Тасма» - добросовестный поставщик – у партнеров нет юридических и логистических рисков при поставке
4. Справедливое ценообразование и экономическая выгода



# Приглашаем к сотрудничеству!

Группа компаний «Тасма»

420095, ул. Восстания, 100,  
г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Тел.: 8(800) 500-90-56

8(843) 212-14-86

8(843) 528-00-94

E-mail: [priemnaya@tasma.ru](mailto:priemnaya@tasma.ru)

Тасма.рф

Tasma.ru

# Основные характеристики пленок для радиографического контроля «ТАСМА»

Наименование	Классификация	Применение
<b>РТ-5Д</b>	Класс С4 по EN ISO 11699-1:2012	Применяется при контроле ответственных сварных, литых и паяных изделий из металлов малых и средних толщин, сборных конструкций, трубопроводов, изделий из композиционных материалов, радиоэлектронных и электротехнических изделий в авиации, космической, атомной, судостроительной и других отраслях промышленности.
<b>РТ-К</b>	Класс С4 по EN ISO 11699-1:2012	Применяется в авиастроении, производстве авиадвигателей, в литейном производстве, в атомной, аэрокосмической, судостроительной, машиностроительной промышленности при контроле сварных сборных конструкций, трубопроводов, композиционных материалов, радиоэлектронных и электротехнических изделий.
<b>РТ-7Т</b> <b>РТ-7Т Рb</b>	Класс С5 по EN ISO 11699-1:2012	Применяется для контроля на разнотолщинных участках объектов и в местах со сложной конфигурацией, для контроля металлических конструкций, сварных швов, литых деталей различной толщины – в авиастроении, производстве авиадвигателей, литейном производстве, атомной промышленности, строительстве трубопроводов большого диаметра.
<b>РТ-1</b>	D1 / D2 СДС «Интергазсерт»	Применяется для контроля строительных изделий, массивных металлоконструкций, сборки и литья большой толщины, трубопроводов большого диаметра, при контроле технологических трубопроводов, коррозионном и эрозионном мониторинге, изделий из бетона, мостах, в случаях, когда требуется максимально короткая экспозиция, при получении изображения удовлетворительного качества.