



DEDERON®

Faser

Warenzeichenverband für Kunststoffserzeugnisse der DDR - e.V., Rudolstadt (Thür.)

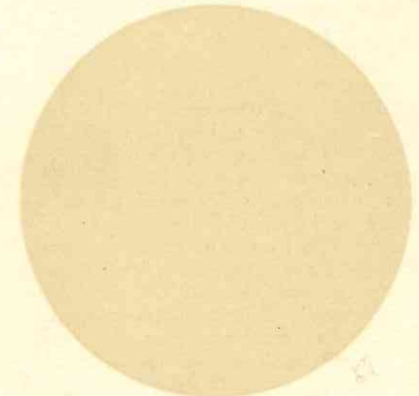
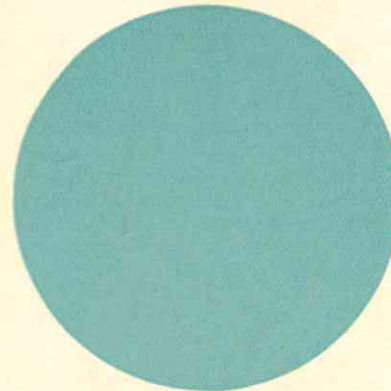
F 668 103

1

Allgemeines

DEDERON ist einer der in der DDR bekanntesten synthetischen Faserstoffe. DEDERON ist das international geschützte Warenzeichen für alle Erzeugnisse, die in den Werken der Deutschen Demokratischen Republik aus oder unter Mitverwendung von Polyamid 6 hergestellt werden. Die Kennzeichnung von Erzeugnissen mit dem Warenzeichen DEDERON ist ausschließlich den Mitgliedern des Warenzeichenverbandes für Kunststoffserzeugnisse der Deutschen Demokratischen Republik - e.V., Rudolstadt (Thür.), und nur unter bestimmten

Bedingungen gestattet. Während die DEDERON-Seide einen endlosen Faden darstellt, wird die DEDERON-Faser in verschiedenen Schnittlängen produziert. Die Konstitution der Polyamide, zu denen auch DEDERON zählt, ist bereits seit der Jahrhundertwende bekannt. Aber erst nach jahrelanger industrieller Forschungsarbeit gelang es 1937 Dr. W. H. Carothers in den USA und 1938 Dr. P. Schlack in Deutschland unabhängig voneinander und auf verschiedenen Verfahrenswegen Faserstoffe auf Polyamidbasis herzustellen. Noch wäh-



rend des zweiten Weltkrieges wurde begonnen, die im Labormaßstab gewonnenen Kenntnisse für eine großtechnische Produktion von Polyamidfasern und -seiden zu nutzen. Die noch geringe Produktionsmenge wurde fast ausschließlich in der Rüstungsproduktion verwendet. Erst nach Kriegsende konnten in Rudol-

General

DEDERON is one of the fiber materials known in the GDR. DEDERON is the internationally patented trade mark for all products being produced in the works of the GDR from or in combination with polyamid 6. The designation of products with the trade mark DEDERON is exclusively and only under certain conditions permitted to the members of the trade mark union for artificial products of the GDR — e. V., Rudolstadt (Thür.). In contrary to the DEDERON-silk representing a continuous filament the DEDERON-fiber is produced in different cutted lengths. The structure of the polyamids to which also the DEDERON belongs to is already known since the turning of the century. But only after an industrial research work lasting for years independently from one

Généralités

DEDERON est une des fibres synthétiques les plus connues dans la RDA. DEDERON représente la marque commerciale internationale protégée pour tous les produits fabriqués dans les usines de la République Démocratique Allemande en ou avec emploi de polyamide 6. Le marquage de produits avec la marque commerciale DEDERON est exclusivement permis à des conditions déterminées aux membres de l'association enregistrée des marques commerciales pour produits de matières

stadt-Schwarza Anlagen zur Produktion von Polyamidseide und in Premnitz Anlagen zur Produktion von Polyamidfaser in Betrieb genommen werden.

Seit 1965 wird Polyamidseide außerdem im neuerbauten Chemiefaserkombinat Wilhelm-Pieck-Stadt Guben ersponnen.

another 1937 Dr. W. H. Carothers in the USA and 1938 Dr. P. Schlack in Germany succeeded to produce fiber materials on a polyamid base and in different ways. Still during the second world war they began to utilize the knowledge obtained in a laboratory scale for the technical large scale production of polyamid fibers and -silks.

The still small production output has been nearly exclusively used in the armament production.

It was only after the end of the war that in Rudolstadt-Schwarza plants for the production of polyamid-silk and in Premnitz plants for the production of polyamid fibers could be put in service. Since 1965, moreover, polyamid-silk is spun in the new established VEB Chemiefaserkombinat Wilhelm-Pieck-Stadt Guben.

plastiques de la République Démocratique Allemande à Rudolstadt/Thüringen. Tandis que la soie de DEDERON représente un fil sans fin, la fibre de DEDERON se produit dans des différentes longueurs de coupe.

La constitution des polyamides, parmi lesquels se trouve également DEDERON, est connue depuis le changement du siècle. Mais seulement après un travail de recherches industriel, durant des années, c'étaient en 1937 Dr. W. H. Carothers en USA et en 1938 Dr. P. Schlack en Allemagne qui obtenaient, indépendants l'un de l'autre et sur des voies de procédés différents, la fabrication de

fibres synthétiques sur la base de polyamide. Encore pendant la II^e guerre mondiale fut commencé d'utiliser les connaissances acquises en échelle de laboratoire pour une production de grande technique de fibres et soies de polyamide.

Les quantités de production, encore réduites, furent exclusivement employées dans la production d'armements.

Общее

Дедерон самое известное в ГДР синтетическое волокно. Дедерон интернационально защищенный товарный знак для всех изготавливаемых предприятиями Германской Демократической Республики изделий из полиамида 6 или с участием последнего. Обозначать изделия товарным знаком «дедерон» имеют право только члены Союза товарного знака для синтетических изделий Германской Демократической Республики, находящегося в городе Рудольштадт (Тюрингия), и то только при известных условиях. В то время как дедерон-шелк представляет собою бесконечную нить, волокно дедерона изготовляется из отрезков разной длины.

Структура полиамидов, к которым относится и дедерон, известна уже с начала нашего столетия. Но только после многолетних промышленных исследований удалось в 1937 году доктору В. Х. Гаротерсу в США и в 1938 году доктору П. Шлак в Германии независимо друг от друга, но разными способами изготовлять волокна из полиамидов. Еще во время второй

Seulement après guerre se présentait la possibilité de mettre en marche des installations à Rudolstadt-Schwarza pour la fabrication de soie de polyamide et, à Premnitz, pour la production de fibres de polyamide.

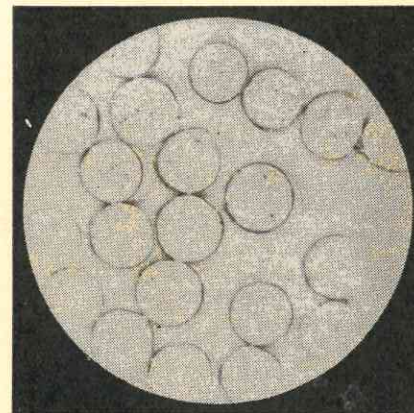
Depuis 1965 la soie de polyamide est également produite par le VEB Chemiefaserkombinat Wilhelm-Pieck-Stadt Guben, dernièrement construit.

мировой войны начали на основе достигнутых в лабораторном масштабе познаний использовать последние для крупно-технического производства полиамидных волокон и шелков.

Это еще незначительное количество продукции применялось почти исключительно для военной промышленности.

Только после войны стало возможным построить в Рудольштадте Шварца производственные установки для полиамидного шелка и в г. Премниц производственные установки для полиамидных волокон.

1945 г. полиамидовый шелк изготовляется кроме этого в новопостроенном ФЭБ Хемифазеркомбинате Вильгельм-Пик-Штат в городе Губене.



2 Herkunft

Die DEDERON-Faser vom Typ Polyamid 6 wird im VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“, Premnitz, Kreis Rathenow, hergestellt. Es werden Fasern des Baumwoll-, Woll- und Teppichtyps hergestellt.

Origin

The DEDERON-fiber of the polyamid 6 type is produced in the VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“, Premnitz, district Rathenow. The production comprises fibers of the cotton-, wool- and carpet-type.

Origine

La fibre de DEDERON du type polyamide 6 est un produit de l'entreprise VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“ à Premnitz, Kreis Rathenow. Fabriquées sont des fibres des types coton, laine et pour tapis.

Происхождение

Дедероновое волокно типа полиамид 6 изготавливается в ФЭБ Хемифазерверк «Фридрих Энгельс» в Премнице, округ Ратенов. Изготавливаются следующие типы волокон: хлопчато-бумажный, шерстяной и ковровый тип.

3 Eigenschaften

Besonders hervorzuhebende Eigenschaften der DEDERON-Faser sind ihre hohe Scheuer-, Biege- und Reißfestigkeit. Außerdem ist die DEDERON-Faser fäulnis- und verrottungsbeständig und immun gegen Motten und Mikroben.

Weitere charakteristische Eigenschaften sind:

Wichte:	1,15 . . . 1,16 g/cm ³
Feuchtigkeitsaufnahme bei Normalklima:	4 . . . 5%
Schmelzbereich:	215 . . . 219 °C
Erweichungsbereich:	160 . . . 170 °C

Wesentliche textilphysikalische Eigenschaften der einzelnen Fasertypen sind:

	Baumwoll-Typ	Woll-Typ	Teppich-Typ
Reißlänge km	>30	>30	>30
Reißdehnung %	45-60	60	75
Weißgrad %	>70	>70	>70

Verhalten gegen Chemikalien:

Die chemische Beständigkeit der DEDERON-Faser ist in vielen Fällen besser als die von Naturfaserstoffen. Gegen Alkalien und reduktive Bleichmittel sowie Alkohole und chloroloierte Kohlenwasserstoffe sind DEDERON-Fasern beständig. Dagegen sind sie weniger säurebeständig. In Mineralsäuren, in konzentrierten organischen Säuren, wie z. B. Ameisen- und Essigsäure sowie in Phenol, lösen sie sich nach längerer Einwirkung auf. Gegen oxydative Einflüsse besitzt die DEDERON-Faser nur mäßige Resistenz.

Das färberische Verhalten der DEDERON-Faser ist sehr gut. Eine Färbung ist mit einer breiten Palette von Farbstoffen möglich.

Folgende Farbstoffgruppen können zum Einsatz kommen:

Direktfarbstoffe
Metallkomplexfarbstoffe
Säurefarbstoffe
Dispersionsfarbstoffe
Reaktivfarbstoffe
Pigmentfarbstoffe
ausgewählte Küpenfarbstoffe
ausgewählte unlösliche Azofarbstoffe (Naphtole)

Properties

Particularly outstanding characteristics of the DEDERON-fiber are their great abrasive-, bending- and breaking strength. Furthermore the DEDERON-fiber is resistant against decay and putrefaction and immun to moths and microbes.

Further characteristic properties are:

density:	1,15 . . . 1,16 g/cm ³
moisture absorption in normal climate:	4 . . . 5%
melting point:	215 . . . 219 °C
softening point:	160 . . . 170 °C

Essential textile physicalic properties of the single fiber types are:

	cotton type	wool type	carpet type
breaking length km	>30	>30	>30
breaking elongation %	45-60	60	75
bleaching %	>70	>70	>70

Behaviour against chemicals:

The chemical stability of the DEDERON-fiber is in many cases better than that of natural fiber materials. Against alkalis and reducing bleaching agents as well as alcohols and chlorinated hydrocarbons DEDERON-fibers are resistant. However, they are not so acid resistant as natural fibers. In mineral acids, in concentrated organic acids as in formic and acetic acids as well as in phenol they dissolve after a longer influence. Against oxidizing action the DEDERON-fiber has only a small resistance.

Propriétés

A accentuer comme propriétés les plus marquantes des fibres de DEDERON sent les hautes résistances au frottement, à la flexion et en traction. Il faut souligner en outre la résistance de la fibre de DEDERON à la pourriture et aux champignons ainsi que l'immunité de DEDERON contre mites et microbes.

Autres caractéristiques:

densité	1,15 ... 1,16 g/cm ³
absorption d'humidité à clima normal:	4 ... 5%
point de fusion:	215 ... 219 °C
plage de ramollissement:	160 ... 170 °C

Propriétés physico-textiles importantes des types de fibre individuels:

sont:	Type coton	Type laine	Type tapis
ténacité	km >30	>30	>30
résistance à la tension	% 45-60	60	75
degré de blanc	% >70	>70	>70

Comportement envers substances chimiques:

La résistance chimique de la fibre de DEDERON dans beaucoup de cas est supérieure à celle de fibres naturelles.

The dyeing attitude of the DEDERON-fiber is very good. The dyeing is with a broader range of dyestuffs possible. The following dyestuff groups can be used:

direct acting dyestuffs
metal complex dyestuffs
acid coloring matter
chromium dyestuffs
dispersions dyestuffs
reagent dyestuffs
pigment dyestuffs
selected vat dyestuffs
selected unsolvable azo-dyestuffs (naphthols).

DEDERON résiste aux alcalis et aux agents de blanchiment réductifs, ainsi qu'aux alcools et aux hydrocarbures chlorés. Aux acides par contre la fibre résiste moins. Dans des acides minéraux, acides organiques concentrés comme par exemple acide formique et acide acétique en phénol après une réaction plus longue les fibres se dissolvent. Aux influences d'oxydation la fibre de DEDERON oppose seulement une résistance modérée.

Pour la teinture une large palette de colorants peut être employée.

Les groupes suivants de colorants peuvent être utilisés:

colorants directs
colorants métalliques complexes
colorants à acides
colorants à chromer
colorants de dispersion
colorants réactifs
pigments
colorants à cuve spéciaux
colorants azoïques (naphthols) insolubles spéciaux

Свойства

Выдающимися свойствами волокна дедерона является их прочность к истиранию, изгибу и разрыву. Упомянуть надо также их устойчивость против гниения и истлевания и иммунитет дедерона против моли и микробов.

Дальнейшие характерные свойства:

Объемный вес	1,15 ... 1,16 г/см ³
Гигроскопичность при нормальном климате:	4 ... 5%
зона плавления:	215 ... 219 °C
Сфера размягчения:	160 ... 170 °C

Важнейшие текстильно - физические свойства отдельных типов волокна:

	Хлопчато-бумажный тип	Шерстяной тип	Ковровый тип
Разрывная длина	км >30	>30	>30
Растяжимость	% 45-60	60	75
Степень белезны	% >70	>70	>70

Химическое отношение:

Химическая постоянность волокна дедерона во многих случаях лучше чем у естественных волокон. Против щелочей и восстановительных веществ отбелики, а также против спиртов и хлористых углеводородов волокно дедерона устойчиво. Против кислот оно менее устойчиво. В минеральных кислотах, в концентрированных органических кислотах, например, муравьиная и уксусная кислота, а также в феноле они при длительном влиянии растворяются. Против оксидных влияний волокна дедерона имеют только незначительное активное сопротивление.

Красильное свойство волокна дедерона очень хорошее. Окрашивание может проводиться различными красителями.

Применять можно следующие группы красителей:

Прямые красители

Комплексные металлические красители

Кислотные красители

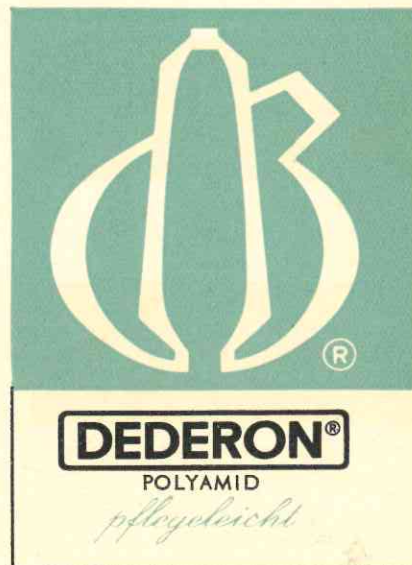
Хромируемые красители

Реактивные красители

Пигментные красители

Подборные кубовые красители

Подборные нерастворимые азокрасители (Нафтолы)



4 Einsatzgebiete

Der Einsatz der DEDERON-Faser erfolgt entsprechend ihren spezifischen Eigenschaften.

Folgende Einsatzgebiete sind möglich:

Für feinfädige Oberbekleidungsgewebe wird die DEDERON-Faser, Baumwoll-Typ, in Mischung mit Baumwolle verarbeitet. Eine Beimischung bis zu 33% DEDERON-Faser zu Baumwolle ergibt die günstigsten Gebrauchseigenschaften. Zur Verbesserung der Gebrauchseigenschaften von Kammgarn-Geweben gewinnt der Einsatz von DEDERON-Faser, Woll-Typ, als Mischungskomponente große Bedeutung. Als günstigste Mischungsanteile haben sich 15 bis 30% DEDERON-Faser zu Viskosefaser und 15 bis 20% DEDERON-Faser zu Wolle bewährt.

Größeren Mischungsanteilen von DEDERON-Faser steht die Pillingneigung dieser Faser entgegen, weshalb in zunehmendem Maße DEDERON-Faser-hohlprofiliert eingesetzt wird.

Im Streichgarnsektor wird praktisch nur noch DEDERON-Faser-hohlprofiliert verarbeitet.

Für Untertrikotagen wird die DEDERON-

Fields of application

The application of the DEDERON-fiber is effected according to its particular properties. The following fields of application are possible: For fine-threaded fabrics for upper clothing DEDERON-fiber cotton-type is used in combination with cotton. The most favourable usefulness is obtained by mixing up to 33% DEDERON-fiber with cotton. To improve the useful properties of worsted fabrics the use of DEDERON-fiber wool type as mixing component is of great importance. As best mixing quota 15 to

Faser nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die DEDERON-Faser, Woll-Typ, wird als Mischungskomponente zur PIVIACID-Faser mit einem Anteil von 20% zu rheumalindernden Untertrikotagen verarbeitet.

Die hervorragende Reiß- und Scheuerfestigkeit der DEDERON-Faser wird auf dem Sektor Strümpfe und Socken zweckmäßig genutzt. In Mischung mit Baumwolle bzw. Wolle werden besonders Spitze und Ferse verstärkt.

Gespinnste aus 100% DEDERON-Faser, Teppich-Typ, werden in erheblichem Umfang zur Herstellung von Teppichen verwendet. Besonders strapazierfähige Möbelbezugsstoffe werden aus 100% DEDERON-Faser, Teppich-Typ, oder aus Mischgespinnsten unter Verwendung von DEDERON-Faser hergestellt.

Die vorteilhaften Eigenschaften der DEDERON-Faser werden auch auf dem technischen Sektor genutzt. So werden z. B. Filtergewebe aus 100% DEDERON-Faser, Woll-Typ, glänzend, hergestellt. Des weiteren dient die DEDERON-Faser zur Herstellung von Seilen, Bindfäden, technischen Schnüren und textilen Verbundstoffen.

30% DEDERON-fiber to viscose-fiber and 15 to 20% DEDERON-fiber to wool have proved. A larger mixing quota of the DEDERON-fiber is not advisable owing to the pilling tendency of this fiber and therefore in an increasing extent DEDERON-fiber with a hollow section is used.

In the carded wool sector practically only DEDERON-fiber with a hollow section is used.

For under tricot ware the DEDERON-fiber is used only in a limited extent. The DEDERON-fiber wool-type is used as mixing component to the PIVIACID-

fiber only in a quota of 20% for anti-rheumatic under tricot ware.

The outstanding breaking and abrasive strength of the DEDERON-fiber is suitably utilized in the manufacture of stockings and socks. Blended with cotton and wool respect. particularly the tip and the heel are reinforced.

Webs comprising 100% DEDERON-fiber carpet-type are used in a considerable quantity for the manufacture of carpets. Especially wear resistant cover-clothes

Champs d'utilisation

L'utilisation de la fibre de DEDERON se fait suivant les qualités spéciales de la fibre. Les champs d'utilisation suivants sont possibles:

Pour la fabrication de tissus pour vêtements de dessus de fils fins est préférée la fibre de DEDERON type coton, en mélange avec coton. Les qualités d'utilisation les plus favorables sont obtenues à mélanges de jusqu'à 33% de fibre de DEDERON avec le coton. Pour le perfectionnement des qualités d'utilisation de tissus en laine peignée l'emploi de fibres de DEDERON, type laine, comme composante de mélange est de grande importance. Comme parts de mélange les plus favorables ont répondu à l'attente 15-30% de fibre de DEDERON ajoutés à la fibre de viscose et 15-20% de DEDERON à la laine.

A des parts de mélange supérieures s'opposera la tendance de la formation de pillings de cette fibre, c'est pourquoi en quantité croissante la fibre de DEDERON en profil creux sera préférée. Sur le secteur du fil cardé pratiquement est seulement employée la fibre de DEDERON en profil creux.

Pour sous-vêtements de tricotages la fibre de DEDERON est employée seule-

for furniture are produced from 100% DEDERON-fiber carpet-type or from blended webs comprising DEDERON-fibers.

The useful capacities of the DEDERON-fiber are also utilized on the technical field. Filtering tissues for instance are produced from 100% DEDERON-fiber wool-type bright. Moreover DEDERON-fiber serves for the manufacture of ropes, twines, technical strings and textile compact material.

ment en quantités limitées. La fibre de DEDERON, type laine, comme composante de mélange pour fibres de PIVIACID avec une part de 20% est utilisée pour la production de tricotages de sous-vêtements de l'effet antirhumatisme.

Les excellentes résistances en traction et au frottement de la fibre de DEDERON avantageusement sont utilisées sur le secteur des bas et chaussettes. Dans un mélange avec coton, respectivement laine, sont renforcés tout spécialement les pointes et les talons.

Des fils de 100% de fibre de DEDERON, type tapis, dans une quantité considérable sont utilisés pour la fabrication de tapis. Des étoffes extraordinairement à abîmer pour meubles sont fabriquées de 100% de fibre de DEDERON, type pour tapis, ou de mélanges avec l'utilisation de DEDERON.

Les propriétés avantageuses de la fibre de DEDERON sont également utilisées sur le secteur technique. Elles sont par exemple employées pour la fabrication de tissus filtrants en 100% de fibres de DEDERON, type laine, brillant. En outre la fibre de DEDERON sert à la production de cordes, ficelles, cordons techniques et d'étoffes textiles composées.



Область применения

Волокно дедерона применяется в соответствии с его специфическими свойствами.

Возможны следующие области применения:

Для тонконитевых пряж верхней одежды волокно дедерона хлопчато-бумажного типа обрабатывается в смеси с хлопчатой бумагой.

Примешивание до 33% волокна дедерона к хлопчатой бумаге создает наилучшие потребительские свойства. Для улучшения потребительских свойств камвольной пряжи применение волокна дедерона типа шерсти как компонента примеси имеет большое значение. Наилучшая смесь достигается, если примешивается от 15 до 30% волокна дедерона к вискозному волокну и от 15 до 20% волокна дедерона к шерсти.

Примешивание большого количества дедеронового волокна вызывает склонность волокна к пиллингованию (скатыванию), поэтому применяют в все большем масштабе волокно дедерона с фасонным пустотелым сечением.

В секторе аппаратной пряжи применяют теперь практически только волокно дедерона с фасонным пустотелым сечением.

Для трикотажного нижнего белья волокна дедерона применяют только в ограниченном количестве. Волокна дедерона шерстяного типа применяются как компонент примеси к пивацитному волокну в количестве 20% для изготовления белья против ревматизма. Прочность волокна дедерона против разрыва и истирания используется в секторе для чулков и носков. Смесь его с хлопчатой бумагой или с шерстью применяется в особенности для укрепления пяток и мысок. Пряжи из 100% дедеронового волокна коврового типа применяются в крупном масштабе для изготовления ковров. Особенно прочные мебельные ткани изготавливаются из 100% волокна дедерона коврового типа, или из смешанной пряжи с применением волокна дедерона. Хоро-

шие свойства дедеронового волокна используются также для технического сектора. Изготавливаются, например, фильтровые ткани из 100% волокна дедерона блестящего шерстяного типа. Дальше волокно дедерона служит для изготовления веревок, шпагатов, технических шнуров и текстильных связочных материалов.

Способы производства

Первоначальным веществом для дедерона является ϵ -амино-капролактam, который изготавливается в ФЭБ Лейнаверке «Вальтер Ульбрихт» разными промежуточными операциями из фенола. Для изготовления дедерона требуется особая степень чистоты капролактама.

Плавкий капролактam поликонденсируется подходящими катализаторами и инициаторами в вертикально стоящих трубообразных полимеризационных резервуарах при температуре между 250 и 260 °C. В этом процессе при 200 первоначальные кольцеобразные молекулы капролактама соединяются в длинную молекулярную цепь, в полиамид 6.

С образованием молекулярной цепи возникает вязкий расплав, который можно через тонкие отверстия фильеры распрядить в нити. Эти еще плавкие нити дедерона выступают из отверстий фильеры с температурой приблизительно 250 °C, растягиваются очень быстро и наматываются на катушку, при этом они остывают на воздухе. Так как отверстия фильеры имеют круглую форму, то и сечение волокна дедерона имеет тоже круглую форму. Из фильеры с отверстиями особой формы получают дедероное волокно с пустым фасонным профилем. Это волокно будет описано в специальном проспекте. В намотанных нитях цепообразные молекулы находятся еще в беспорядочном состоянии. Так как полиамиды и другие синтетические волокна имеют свойство растягиваться во много раз больше своей первоначальной длины, то цепные молекулы ориентируются в растяжном направлении.



DEDERON®

Faser

Warenzeichenverband für Kunststoffserzeugnisse der DDR - e.V., Rudolstadt (Thür.)

F668/03

1 Allgemeines

DEDERON ist einer der in der DDR bekanntesten synthetischen Faserstoffe. DEDERON ist das international geschützte Warenzeichen für alle Erzeugnisse, die in den Werken der Deutschen Demokratischen Republik aus oder unter Mitverwendung von Polyamid 6 hergestellt werden. Die Kennzeichnung von Erzeugnissen mit dem Warenzeichen DEDERON ist ausschließlich den Mitgliedern des Warenzeichenverbandes für Kunststoffserzeugnisse der Deutschen Demokratischen Republik - e.V., Rudolstadt (Thür.), und nur unter bestimmten

Bedingungen gestattet. Während die DEDERON-Seide einen endlosen Faden darstellt, wird die DEDERON-Faser in verschiedenen Schnittlängen produziert. Die Konstitution der Polyamide, zu denen auch DEDERON zählt, ist bereits seit der Jahrhundertwende bekannt. Aber erst nach jahrelanger industrieller Forschungsarbeit gelang es 1937 Dr. W. H. Carothers in den USA und 1938 Dr. P. Schlack in Deutschland unabhängig voneinander und auf verschiedenen Verfahrenswegen Faserstoffe auf Polyamidbasis herzustellen. Noch wäh-

