

Создание стандартов электрической изоляции

НОМЕКС® РАБОТАЕТ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ



DU PONT

Nomex.

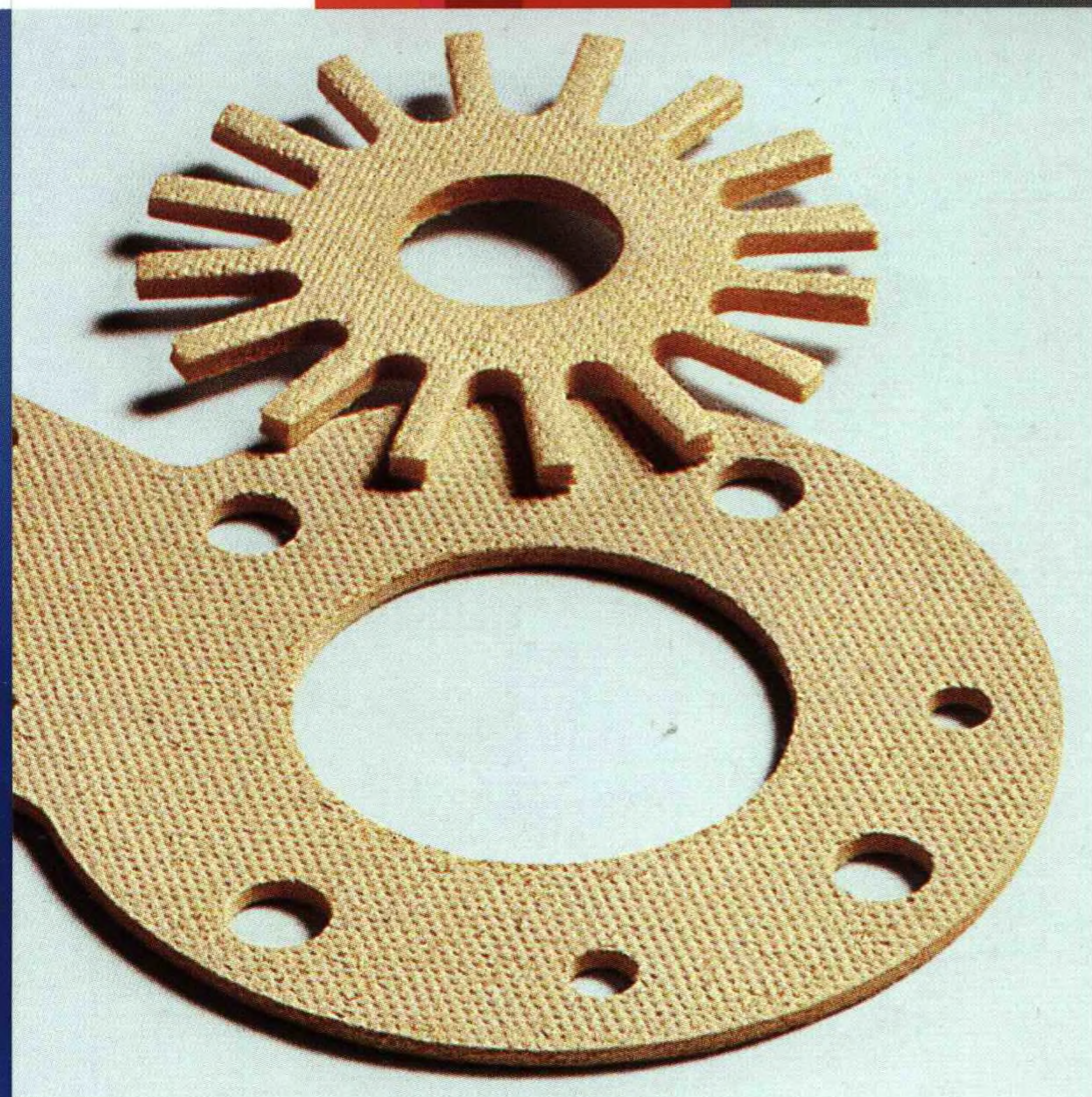
Содержание



Содержание

| | |
|--|-------|
| Доказанная надежность | 4 |
| Термическая технология материалов НОМЕКС® обеспечивает надежность в самых ответственных областях применения в электротехнике | |
| Уникальные свойства | 5 |
| Уникальное сочетание свойств обеспечивает материалам НОМЕКС® превосходные характеристики | |
| Сухие трансформаторы: преимущества и перспективы | 6-7 |
| Бумаги и картоны НОМЕКС® обеспечивают сухим трансформаторам краткосрочные и долгосрочные преимущества | |
| Высокотемпературные трансформаторы с жидким диэлектриком | 8-9 |
| НОМЕКС® улучшает эксплуатационные характеристики трансформаторов с жидким диэлектриком | |
| Продление срока службы электрических машин | 10-11 |
| Бумаги и картоны НОМЕКС® позволяют повысить надежность и увеличить срок эксплуатации электродвигателей и генераторов | |
| Системы изоляции на основе НОМЕКС® | 12-13 |
| Бумаги и картоны НОМЕКС® дают множество преимуществ производителям электродвигателей и генераторов | |
| Семейство материалов НОМЕКС® | 14-15 |
| НОМЕКС® – семейство изоляционных материалов, специально разработанных для электротехнической промышленности | |
| Инновации и разработки | 16-17 |
| Дюпон постоянно создает новые продукты и решения, чтобы соответствовать меняющимся потребностям современного мира | |
| Соответствие стандартам | 18 |
| Современные системы контроля качества гарантируют единообразие и надежность эксплуатационных показателей материалов НОМЕКС® | |





Доказанная надежность

**Термическая технология материалов
НОМЕКС® обеспечивает надежность
в самых ответственных областях
применения в электротехнике**

Там, где появляется необходимость в электрической изоляции, ее, как правило, удовлетворяет продукция под торговой маркой НОМЕКС®. В своих различных формах – главным образом, в виде бумаги и картона – НОМЕКС® обладает необходимым сочетанием свойств для применения в трансформаторах, электродвигателях, генераторах и другом электрооборудовании. Это удивительное сочетание свойств обеспечивает надежность продукции фирм-изготовителей уже на протяжении более чем 40 лет. Полимер НОМЕКС® – это синтетический ароматический полиарамид, обеспечивающий высокие уровни электрической, химической и механической прочности при его переработке в различные листовые материалы. При правильном использовании материалов НОМЕКС® они могут продлить срок эксплуатации электрооборудования, сократить число случаев преждевременных выходов из строя.

Материалы НОМЕКС® обладают идеальными характеристиками для применения в электрической изоляции. Эти характеристики подвержены незначительным изменениям в различных формах и типах материалов НОМЕКС®. Ниже приводятся самые подробные сведения о семействе НОМЕКС® и объясняются преимущества его применения в самых различных областях электротехники. В семействе материалов НОМЕКС®, включая бумагу, картон, нетканые материалы, готовые детали и специальные профили, вы найдете решения, удовлетворяющие вашим конкретным требованиям. За более подробной информацией и содействием просим обращаться к представителю компании Дюпон.



Уникальные свойства

Уникальное сочетание свойств обеспечивает материалам НОМЕКС® превосходные характеристики

Электрическая прочность материала

Материалы НОМЕКС® повышенной плотности выдерживают в течение короткого времени напряженность электрического поля в пределах от 18 до 40 кВ/мм (457-1015 В/мил), в зависимости от типа и толщины, без дальнейшей необходимости в его обработке лаками или смолами.

Механическая прочность

Материалы НОМЕКС® повышенной плотности прочны, эластичны и (при меньших толщинах) гибки, отличаются хорошим сопротивлением раздиру и истиранию.

Термостойкость

На электрические и механические свойства материалов НОМЕКС® температуры до 200°C не оказывают или почти не оказывают воздействия, причем полезные свойства сохраняются и при гораздо более высоких температурах. Кроме того, эти полезные свойства сохраняются, как минимум, в течение 10 лет при постоянной эксплуатации при 220°C.

Нетоксичность и огнестойкость

Материалы НОМЕКС® не вызывают ни одной известной токсической реакции у людей или животных. Материалы НОМЕКС® не плавятся, а поскольку их кислородный индекс (КИ) при 220°C превышает 20,8 (критическое значение для сгорания в атмосферном воздухе), они не поддерживают горение. Существуют материалы НОМЕКС®, отвечающие требованиям стандарта UL 94V-0. По первому требованию можно получить брошюру с информацией по безопасности.

Химическая совместимость

На материалы НОМЕКС® не оказывают влияния большинство растворителей, и они отличаются необычайной стойкостью к воздействию кислот и щелочей. Они совместимы со всеми классами лаков и клеев, трансформаторных жидкостей, смазочных масел и хладагентов. Поскольку материалы НОМЕКС® несъедобны для живых организмов, они не подвергаются воздействию насекомых, грибов или плесени.

Нечувствительность к воздействию влаги

В равновесном состоянии, при относительной влажности 95% уплотненные бумага и картоны НОМЕКС® сохраняют свою диэлектрическую прочность на 90% от ее уровня в абсолютно сухом состоянии, а многие механические характеристики даже улучшаются.

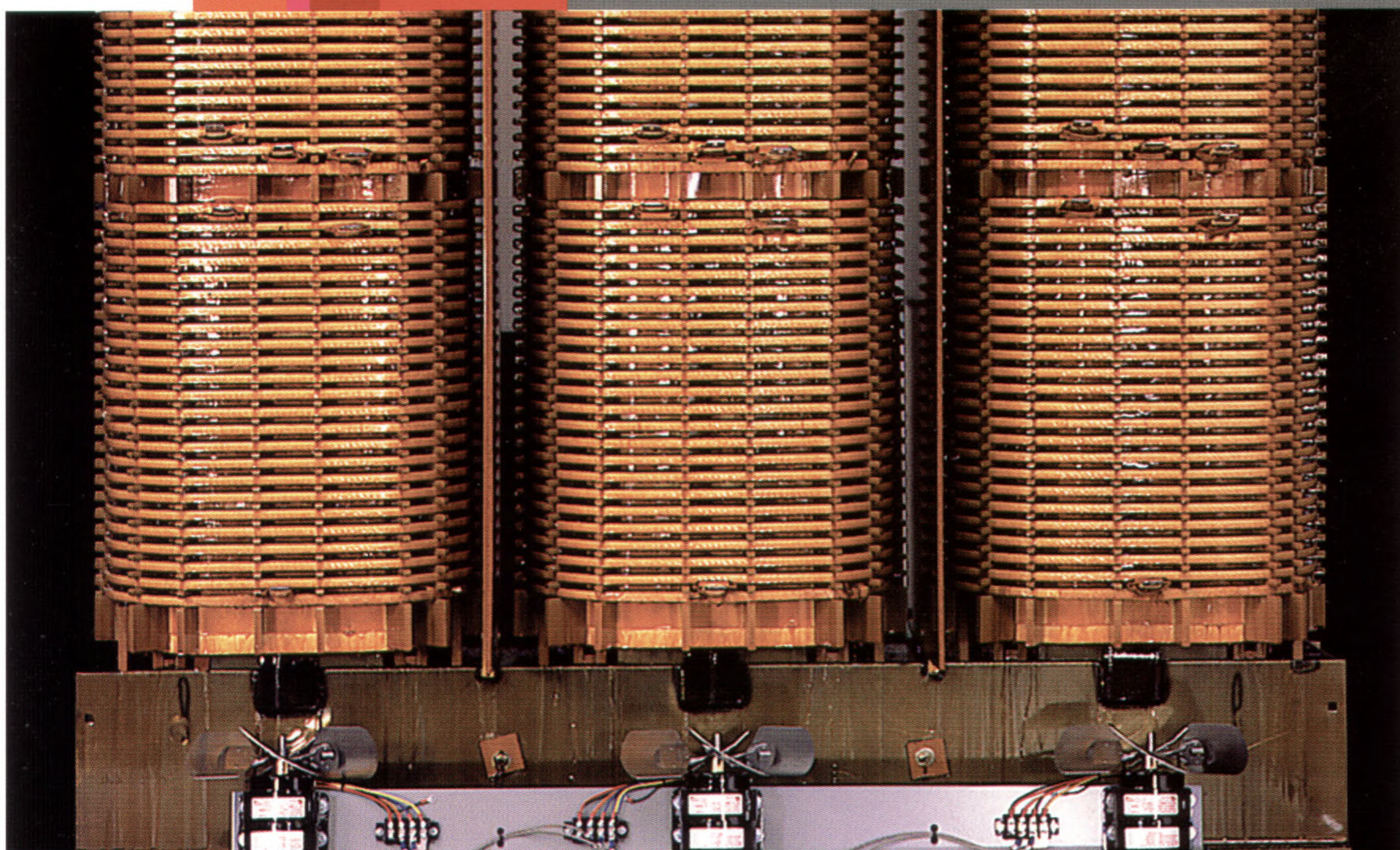
Криогенные характеристики

Материалы НОМЕКС® нашли применение в самых различных областях криогенной техники благодаря своей уникальной полимерной структуре. При температуре кипения азота (77 К) бумага НОМЕКС® тип 410, а также прессованные картоны НОМЕКС® типов 993 и 994, приобретают прочность на растяжение, более высокую, чем при комнатной температуре.

Радиационная стойкость

На материалы НОМЕКС® почти не оказывает воздействия ионизирующее излучение мощностью 800 мегарад (8 МГр), и даже после восьмикратно увеличенной дозы они сохраняют полезные механические и электрические свойства.





Сухие трансформаторы, изготовленные с использованием бумаги и картонов НОМЕКС®, превосходят аналоги по многим параметрам, включая надежность, безопасность и низкий уровень потерь.

Сухие трансформаторы: преимущества и перспективы

Бумаги и картоны НОМЕКС® обеспечивают сухим трансформаторам краткосрочные и долгосрочные преимущества

Сухие трансформаторы, размеры которых варьируются от источников питания электронных приборов и балластных сопротивлений разрядных ламп до распределительных трансформаторов мощностью 19 МВА/35кВ, имеют преимущества за счет превосходных характеристик электроизоляции на основе бумаги и картона НОМЕКС® уже на протяжении более чем 40 лет.

НОМЕКС® обеспечивает улучшение эксплуатационных характеристик сухих трансформаторов

Во всем мире растет популярность сухих трансформаторов с воздушным охлаждением и трансформаторов с изоляцией обмоток литого типа. Бумага и прессованный картон НОМЕКС® дают возможность значительно улучшить конструкцию таких трансформаторов.

Например, трансформаторы с изоляцией из материалов НОМЕКС® дают конечным пользователям следующие преимущества.

Безопасность

В трансформаторе нет жидкостей, которые могли бы вытечь, взорваться или загореться, и НОМЕКС® не поддерживает горение на воздухе. В случае пожара внутри здания материалы НОМЕКС® не выделяют значительных количеств ядовитого дыма или опасных частиц. Это одна из причин, почему НОМЕКС® нашел широкое применение в сотовых конструкциях для внутренней отделки самолетов.

Низкие потери при электропередаче

Поскольку сухие трансформаторы с изоляцией из материалов НОМЕКС® можно размещать рядом с потребителями – на территории заводов, школ, больниц и жилых домов – появляется возможность сократить протяженность линий электропередач низкого напряжения, что, в свою очередь, ведет к сокращению потерь электроэнергии.

Уменьшение затрат, размеров и веса

Конструкция сухих трансформаторов с изоляцией из материалов НОМЕКС® способна выдержать рост температуры до 150°C; при этом требуется меньше токопроводящих материалов и стали для сердечников, что приводит к снижению исходных затрат. Такое уменьшение размеров и веса облегчает установку трансформаторов, в особенности потому, что отпадает необхо-

димость в трансформаторных будках и поддонах. Уменьшение размеров сердечников также ведет к сокращению потерь холостого хода.

Возможности гармонической загрузки

В трансформаторах, обеспечивающих нагрузки с высоким коэффициентом гармоник, нередко наблюдаются высокие температуры в горячих точках. В стандартных трансформаторах, как правило, рост базовых температур снижается до компенсации, что ведет к увеличению размеров установки. Сухие трансформаторы и трансформаторы с жидким диэлектриком, сконструированные с применением материалов НОМЕКС®, обладают достаточным температурным резервом, позволяющим выдержать эти горячие точки.

Резервная мощность

В случае если трансформаторы предполагается эксплуатировать в непрерывном режиме на уровне их номинальной нагрузки, первостепенное значение приобретает их коэффициент полезного действия. В этом случае можно остановиться на сухих трансформаторах с воздушным охлаждением с температурным ростом 80К и изоляцией из материалов НОМЕКС®, которая даст возможность эксплуатировать эти агрегаты в непрерывном режиме на уровне 133% от номинальной нагрузки.

Проверенная надежность

Обзоры, опубликованные IEEE, показывают, что число выходов из строя современных открытых сухих трансформаторов с воздушным охлаждением меньше, чем у эквивалентных традиционных жидкостных трансформаторов тех же классов мощности и назначения. Время ремонта сухих трансформаторов, если в этом возникнет необходимость, также значительно меньше.

Стойкость к влаге

Поскольку по своим свойствам уплотненные бумаги и прессованные картоны НОМЕКС® нечувствительны к влаге, трансформаторы с изоляцией из материалов НОМЕКС® сохраняют удовлетворительные эксплуатационные характеристики в самой влажной среде. Это открывает возможность размещения сухих трансформаторов с воздушным охлаждением либо трансформаторов с изоляцией обмоток литого типа в тех местах, которые раньше были недоступны.