



# 1001 INDÚSTRIA

Prestação de Serviços  
em Revestimento de Cilindros

**REVESTIMENTO DE CILINDROS**

# **NANO**TECNOLOGIA



**Durabilidade  
Performance  
Rentabilidade**

**1001** apresenta sua linha de revestimentos com nanotecnologia para máquinas de papel:

- ▶ **Nanopress** - prensas de alta pressão
- ▶ **Nanosize speed** - rolos de size press
- ▶ **Nanoguide** - rolos guias
- ▶ **Nanopress offset** - rolos offset
- ▶ **Nanomark** - rolos gofradores
- ▶ **Nanofox** - rolos têxteis

O uso da nanotecnologia através da adição das nanopartículas nos revestimentos de borracha propicia significativa melhora na resistência química e física resultando em revestimentos com maior performance em máquina.

**1001** é pioneira no uso da nanotecnologia tendo pesquisado e analisado resultados nos últimos 3 anos.



**Nano** é um prefixo que quer dizer um bilionésimo de alguma grandeza. Se falarmos em um padrão de medida metro, tratamos, então do nanômetro que tem um bilionésimo de metro, ou seja: 0,000 000 000 1 metro. Esse tamanho se aproxima da dimensão dos átomos que formam toda a matéria que conhecemos.

Um exemplo para se ter uma idéia, um simples fio de cabelo tem o diâmetro de aproximadamente 30.000 nanômetros e um átomo possui em média 0,2 nanômetro. Nesse nível dimensional é que atua a nanotecnologia ou a tecnologia atômica, que visa trabalhar na manipulação de átomo por átomo. Resultados de um estudo sobre nanotecnologia realizado por pesquisadores sob a coordenação do NAE (núcleo de assuntos estratégicos) mostram que no Brasil já existe desenvolvimento nano tecnológico nas áreas:

- Industrial semi-condutores e eletrônica (nano chips);
- Políticas públicas (energia, meio ambiente, fármacos, saúde e alimentação);
- Setor químico e petroquímico.

Nesse último se encaixa a nanotecnologia aplicada aos polímeros como introdução de nano partículas.

Essa tecnologia abre a possibilidade de criação de produtos e soluções nas mais diversas áreas de atuação. Nanopartículas quando incorporadas aos polímeros apresentam melhorias nas propriedades químicas e físicas.

A adição de nano partícula às formulações de compostos de borracha nos proporcionou:

- manter a dureza do revestimento (sem variação);
- aumentou a resistência à abrasão em 54%;
- diminuiu a deformação permanente por compressão em 24%;
- propriedades dinâmicas não sofreram alteração;
- rugosidade final do revestimento: 0,3  $\mu\text{mRa}$ ;
- aumentou a resistência química do revestimento em 10 vezes;
- aumentou a estabilidade dimensional em 50%.



Conclusões: a adição de nanoargilas proporciona aos artefatos de borracha:

- Maior impermeabilidade a fluidos
- Maior resistência química
- Maior resistência à abrasão
- Melhor acabamento superficial
- Maior estabilidade dimensional

Para conferir estas propriedades diferenciadas em artefatos, o nanocompósito deve ser utilizado como um masterbatch (kit). A redução de permeabilidade em filmes de NR/NBR (borracha natural/nitrílica) depende da distribuição % de partículas nano.

Outras Considerações importantes que pudemos observar em nossos experimentos:

- Maior resistência ao desgaste;
- Maior resistência a deformação por compressão;
- Maior resistência a fadiga;
- Menor geração de calor sob trabalho dinâmico (histerese);
- Maior estabilidade do módulo dinâmico do composto em relação a temperatura; e
- Maior resistência a produtos químicos devido a estrutura molecular mais fechada.