

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 1 de 16

1. Identificação

Nome do produto: TDI 80/20 (diisocianato de tolueno)

Empresa: Kalium Chemical Com. Import. E Export. Ltda

Matriz: Av. das Nações Unidas, 10.989– 12º andar - Vl. Olimpia – São Paulo / SP – Cep: 04578.900

Fone: (11) 2162.1488

Filial I: Av. Cel. Marcos Konder, 950 – Sala 19 – Ed. Valentim Center – Centro – Itajaí / SC – Cep: 88301-300

Fone: (47) 3249.0480

Site: www.kaliumchemical.com.br

Telefone de Emergência: 0800 707 7022 – Suatrans – COTEC

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação da substância:

Toxicidade aguda-inalação: Categoria 1

Corrosão/irritação à pele: Categoria 2

Lesões oculares graves/irritação ocular: Categoria 2A

Sensibilização respiratória: Categoria 1

Sensibilização à pele: Categoria 1B

Carcinogenicidade: Categoria 2

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única: Categoria 3

Perigoso ao ambiente aquático – Crônico: Categoria 3

Elementos apropriados da rotulagem:

Pictogramas:



Palavra de advertência: Perigo

Frases de perigo:

H330: Fatal se inalado

H315: Provoca irritação à pele

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 2 de 16

- H317: Pode provocar reações alérgicas na pele
H319: Provoca irritação ocular grave
H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias
H351: Suspeito de provocar câncer
H373: Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada
H334: Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias
H412: Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados

Frases de precaução:

Prevenção:

- P264: Lave cuidadosamente após o manuseio.
P280: Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P272: A roupa de trabalho contaminada não pode sair do local de trabalho.
P271: Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
P201: Obtenha instruções específicas antes da utilização.
P202: Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.
P260: Não inale as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.
P284: [Em caso de ventilação inadequada] Use equipamento de proteção respiratória.
P273: Evite a liberação para o meio ambiente.

Resposta à emergência:

- P310: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P320: É urgente um tratamento específico (veja... neste rótulo)
P302+P352: EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P321: Tratamento específico (veja... neste rótulo)
P332+P313: Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico.
P362+P364: Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente.
P333+P313: Em caso de irritação ou erupção cutânea: Consulte um médico.
P305+P351+P338: EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P337+P313: Caso a irritação ocular persista: consulte um médico.
P304+P340: EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P308+P313: EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.
P314: Em caso de mal-estar, consulte um médico.
P342+P311: Em caso de sintomas respiratórios: Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico/ ...

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 3 de 16

Armazenamento:

P403+P233: Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

P405: Armazene em local fechado à chave.

Disposição:

P501: Descarte o conteúdo/recipiente em ...

Outros perigos que não resultam em uma classificação: Na Hungria este produto é enquadrado na classe C de inflamável. Em consulta ao ECHA (União Européia) foi encontrada 355 notificações com classificação à este produto como Corrosão/irritação à pele: Categoria 1.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Identificação: Mistura

Nome	Concentração	CAS nº	EC nº
Diisocianato de 4-metil-m-fenileno	±80%	584-84-9	209-544-5
Diisocianato de 2-metil-m-fenileno	±20%	91-08-7	202-039-0

Tipo de produto: Polímero de MDI. Matéria-prima para síntese de poliuretano e derivados. Intermediário. A mistura de isómeros TDI é uma substância química que se utiliza em várias aplicações e ramos de indústrias para diversas finalidades tanto em forma inalterada como transformada em oligômeros e pré-polímeros de peso molecular maior. A sua utilização mais comum inclui espumas flexíveis, revestimentos, gaxeta e colas. Todas as utilizações se fundamentam na reação de polimerização completa que resulta em vários tipos de polímeros.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Informações gerais: Certifique-se de que o pessoal médico esteja ciente dos materiais envolvidos e tome precauções para proteger a si mesmo.

Para este produto é recomendável controles médicos periódicos. Os principais sintomas associados ao produto são: dor de cabeça, enjoo, dispneia, dor de garganta, rubor cutâneo. A exposição prolongada pode estar associada ao surgimento da asma. As pessoas que prestam os primeiros socorros devem usar luvas de proteção, e, no caso de materiais derramados, usar proteção respiratória. Deslocar a pessoa exposta para o ar livre. Remover as roupas e o calçado da pessoa exposta imediatamente.

Concentrações iguais ou mais que 0,1% já são consideradas potenciais riscos à saúde.

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 4 de 16

Contato com os olhos: Em caso de contato com os olhos, imediatamente, lave em fluxo de água abundante por 15 minutos, abrindo os olhos com o auxílio dos dedos. Procure um médico imediatamente.

Contato com a pele: Em caso de contato com a pele, se possível, lavar a área de exposição com polietileno glicol (PEG), em seguida com água morna abundante e sabão friccionando a área de contato. Continue a enxaguar a pele contaminada, por pelo menos 10 minutos. Remova e isole roupas e sapatos contaminados. As vestes (roupas e sapatos) devem ser lavadas antes da reutilização. Em caso de sintomas relacionados a esta exposição, procure um médico.

Ingestão: Acionar imediatamente um médico. Lavar a boca com água, somente se a pessoa exposta estiver consciente. Nunca forneça nada pela boca a uma pessoa contaminada. Não induza ao vômito.

Inalação: Retire da exposição e mude para ambiente com ar fresco rapidamente. Mantenha a vítima tranquila e imóvel. Acionar imediatamente um médico.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Informações gerais: A decomposição do produto pode resultar em monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxido nítrico, dióxido nítrico e vapores de isocianato. Estes gases podem promover a explosão.

Meios de extinção:

Meios adequados de extinção: espuma, dióxido de carbono ou pó químico seco. Caso estes não estejam disponíveis, pode-se utilizar água pulverizada, seguido de fluxo abundante de água.

Equipamento de proteção especial e precauções para bombeiros:

Equipamentos de proteção especiais: É obrigatório usar equipamentos respiratórios de circuito fechado.

Isolar prontamente o local do acidente, removendo todas as pessoas da proximidade do incêndio. Devem ser tomadas todas as precauções necessárias, a fim de evitar qualquer risco pessoal.

Os bombeiros devem usar equipamento de proteção adequado e autossuficiente.

- Aparelho de respiração (SCBA / SCUBA) com uma peça facial completa operada com pressão positiva.
- Roupas de PVC
- Luvas
- Capacete de segurança
- Demais roupas e equipamentos de proteção.

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 5 de 16

Classificação NFPA (estimada): Não avaliado.

Outras informações: Não inalar as fumaças provenientes do incêndio. Na Hungria, este produto é classificado com inflamável categoria.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Informações gerais: Nenhuma ação deve ser tomada sem capacitação adequada, qualquer risco pessoal deve ser evitado. Toda a área onde ocorreu o vazamento ou derramamento deve ser evacuada e sinalizada. Sempre fique contra o vento em um derramamento, pois a inalação do produto pode ser prejudicial à saúde.

Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos emergenciais: Evacue as áreas circundantes. Mantenha pessoal distante da área do acidente, evitando riscos. Não toque no material derramado e evite a circulação em sua proximidade. Evite respirar vapor ou névoa. Forneça ventilação adequada.

Utilize roupas e equipamentos de proteção conforme NR-06. É recomendada o uso de respirador apropriado, quando a ventilação do ambiente for insuficiente. Recomenda-se o controle / monitoramento ambiental, para fins de salubridade em ambiente ocupacional e ventilação mecânica. Contate as entidades ambientais.

Precauções ambientais e procedimentos de proteção: Evite a dispersão de material derramado e escoamento, contato com solo, vias aéreas (ar), vias navegáveis, drenos e esgotos. Informar as autoridades competentes se o produto tiver causado problemas ambientais. Contate as entidades ambientais. Sempre utilize os equipamentos de proteção individual e coletivo para evitar danos.

Derramamentos / vazamentos: Pare o vazamento, somente se for seguro. Mova os recipientes da área do derramamento. Encaminhe estes para área com boa ventilação. Tampe os recipientes abertos.

Absorver o derramamento na areia, terra ou qualquer material absorvente, deixando agir por ao menos 30 minutos. Não absorva em serragem ou outros materiais com potencial combustíveis. Lave a área de derramamento com água. Neutralize pequenos derramamentos com descontaminante apropriado. Remova e descarte os resíduos, conforme legislação específica, tratando-os como resíduo perigoso.

Nota: Neutralizar a superfície contaminada com diluições de hidróxido de amônio de 3-10%, etanol ou álcool isopropílico de 30-40%.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Precauções para manuseio seguro: Disponibilize equipamentos adequados de proteção individual (Seção 8). Evitar a formação de aerossóis. Evite contato com olhos e pele, assim como, também, deve ser evitada a aspiração / inalação de gases e névoa provenientes do

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 6 de 16

produto; devendo ser providenciada ventilação adequada ao manuseio, para este produto à exaustão do ar é necessária ao ambiente. As concentrações atmosféricas devem ser minimizadas e seu níveis devem ser mantidos tão baixos quanto razoavelmente praticáveis os limites de exposição ocupacional.

Deve-se monitorar a eficiência do sistema de ventilação regularmente, evitando qualquer possibilidade de bloqueio deste. Utilizar equipamento de respiração adequado quando a ventilação for insuficiente, ou em ocasiões onde o produto está pulverizado ou sofre aquecimento. No local de manipulação / produção / manufatura / manuseio é proibido o fumo, tabagismo e uso de produtos com potencial inflamável. As instalações devem ser mantidas limpas e bem identificadas. É vedado comer, beber e fumar no local de trabalho. Manter produto descontaminante próximos às imediações de produção, armazenagem e qualquer outro tipo de manuseio e contato deste produto. Evitar contato com água e umidade, também altas temperaturas.

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade: Armazene em local frio, seco, protegido da incidência da luz direta e bem ventilado conforme legislação vigente. Identifique de forma clara e visível o nome da substância. O recipiente de armazenamento deve ser fechado/ vedado, também, devem ser mantidos à 90° (noventa graus, ou, eretos), para evitar qualquer tipo de vazamento. Usar contenção adequada para evitar a contaminação ambiental. Os barris de armazenamento devem ser metálicos, sendo o material indicado aço ou aço inoxidável.

Nota: Não utilizar barris de armazenamento ou contentores de cobre, liga de cobre e superfícies galvanizadas.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia: As instalações que armazenam ou utilizam este material devem ter equipamento apropriado de exaustão mecânica para fins de controle ambiental quanto as concentrações de contaminantes abaixo dos limites recomendados ou previstos em legislação vigente. Necessário ter unidade de lavagem dos olhos e uma estação de chuveiro de segurança.

Nota: Em análise de MSDS proveniente do fabricante, verificado pior caso de concentrações de exposição ocupacional registrada na Suécia (fonte: http://limitvalue.ifa.dguv.de/Webform_gw.aspx): 0,002ppm / 0,014mg/m³, considerando 8 horas de exposição e 0,005ppm / 0,04 mg/m³ em exposição de curto prazo. Estudo realizado com o diisocianato de 4-metil-m-fenileno CAS 584-84-9.

As vias relevantes de exposição:

Exposição humana: via inalação.

Exposição ambiental: pelo ar.

Padrão de exposição: acidental/pouco frequente

Parâmetro de controle específico:

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

- Limites de exposição ocupacional:

Tolueno-2,4-Diisocianato

FONTE/DATA	VALOR (PPM)	TIPO	NOTAÇÃO
US (ACGIH)/2001	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO
US (ACGIH)/2001	0,02	15 MIN/STEL	NÃO
MAK (AT)/1994	0,01	8 HORAS/TWA	SIM
MAK (AT)/1994	0,02	5 MIN/STEL	SIM
OEL (BE)/1999	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO
OEL (BE)/1999	0,02	15 MIN/STEL	NÃO
MAK (DA)/1996	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO
ELV (FI)/1998	0,035	15 MIN/STEL	NÃO
INRS (FR)/1999	0,01	8 HORAS/TWA	SIM
INRS (FR)/1999	0,02	5 MIN/STEL	SIM
MAK (DE)/2000	0,01	CEILING	NÃO
ELV (IE)/1999	0,02	8 HORAS/TWA	SIM
ELV (IE)/1999	0,07	15 MIN/STEL	SIM
OEL (IT)/1999	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO
OEL (IT)/1999	0,02	15 MIN/STEL	NÃO
MAC (NL)/2000	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO
MAC (NL)/2000	0,02	15 MIN/STEL	SIM
ELV (NO)/1996	0,005	8 HORAS/TWA	SIM
VLA (ES)/2000	0,005	8 HORAS/TWA	SIM
VLA (ES)/2000	0,02	15 MIN/STEL	SIM
TLV (SE)/2000	0,005	8 HORAS/TWA	SIM
TLV (SE)/2000	0,01	CEILING	SIM
SUVA (CH)/1999	0,005	8 HORAS/TWA	SIM
SUVA (CH)/1999	0,01	15 MIN/STEL	SIM
HSE (UK)/2000	0,02	8 HORAS/TWA	SIM
HSE (UK)/2000	0,07	15 MIN/STEL	SIM

Tolueno-2,6-Diisocianato

FONTE/DATA	VALOR (PPM)	TIPO	NOTAÇÃO
US (ACGIH)/2001	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO
US (ACGIH)/2001	0,02	15 MIN/STEL	NÃO
MAK (AT)/1994	0,01	8 HORAS/TWA	SIM
MAK (AT)/1994	0,02	5 MIN/STEL	SIM
MAK (DA)/1996	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO
INRS (FR)/1999	0,01	8 HORAS/TWA	SIM
INRS (FR)/1999	0,02	15 MIN/STEL	SIM
MAK (DE)/2000	0,01	CEILING	NÃO
MAC (NL)/2000	0,005	8 HORAS/TWA	NÃO



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 8 de 16

MAC (NL)/2000	0,02	15 MIN/STEL	NÃO
ELV (NO)/1996	0,005	8 HORAS/TWA	SIM
SUVA (CH)/1999	0,005	8 HORAS/TWA	SIM
SUVA (CH)/1999	0,01	CEILING	SIM

Medidas de proteção pessoal:

Proteção de olhos/face: use óculos de proteção apropriado ou óculos de proteção química com viseiras laterais como descrito nos regulamentos de proteção de olho e rosto da NR-06 (Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978). Evite contanto com formação de névoas, aerossóis e gotículas. Exemplo: EN 166.

Proteção da pele: Use luvas de proteção química adequadas para evitar a exposição da pele, conforme NR-06 (Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978); porém, consulte, também, norma EN 374 (luvas para produtos químicos e microrganismos). Se a exposição for repetida ou frequente é aconselhável o uso de luvas classe 5 ou superior. É recomendável uso exclusivo das luvas para manuseio de poliuretano.

Use vestuário de proteção apropriado para evitar a exposição da pele. Vista roupas e sapatos apropriados a produtos químicos, muito bem fechados. Exemplo: EN 20346.

Nota: Exemplos de materiais de luvas que podem fornecer proteção adequada incluem: borracha de butil com espessura 0,7mm e tempo de permeabilidade de 480 minutos, polietileno clorado, polietileno, copolímeros de álcool etílico e vinil laminados ("EVAL"), policloropreno (Neoprene) com espessura 0,5mm e tempo de permeabilidade de 480 minutos, borracha de nitrilo / butadieno ("nitrilo" ou "NBR") com espessura 0,4mm e tempo de permeabilidade de 480 minutos, cloreto de polivinilo ("PVC" ou "Vinil").

Proteção respiratória: Use respirador apropriado, com filtro de partículas. Os aparelhos respiratórios utilizados à proteção podem ser contra os vapores orgânicos com filtro tipo A. Onde houver pó ou aerossóis, utilizar pelo menos filtro A2P2.

Medidas de higiene e proteção: Não inalar vapores provenientes do produto. Não comer, beber e fumar no ambiente de trabalho. Lavar mão, antebraço e rosto antes, nos intervalos e ao término do expediente de trabalho. Realizar controle médico período.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto físico: fluído

Forma: líquido

Cor: incolor ligeiramente amarelo

Odor: forte / penetrante / pungente

PH: Dados indisponíveis

Pressão de vapor: 0,003 kPa a 25°C

Densidade de vapor: 6

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 9 de 16

Densidade relativa: Dado indisponível
Taxa de evaporação: Dados indisponíveis
Viscosidade: 3 m.Pas a 25°C (dinâmico)
Ponto de ebulição: 250°C
Ponto de fusão: 13,5 a 14,5°C
Ponto de inflamação: 132°C
Limite de explosão: inferior 0,9% e superior 9,5%
Temperatura de decomposição: 230°C
Temperatura de autoignição: > 595°C
Solubilidade: Reage com água. Pouco solúvel.
Coefficiente de partição (óleo/água): 0,21 (estimado)
Propriedades comburentes: Não há reação.
Fórmula molecular: Dados indisponíveis
Peso molecular: Dados indisponíveis

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química: O tempo de meia-vida do TDI atmosférico é de dois dias por causa da sua reação com os radicais OH (hidroxil). O TDI reage em ambiente aquático, formando policarbamida insolúvel e inativa. Examinaram a estabilidade do material quando dissolvido em diferentes solventes orgânicos. Os isômeros TDI não são estáveis quando dissolvidos em DMSO (dimetil sulfóxido), o tempo de meia-vida pode ser medido em minutos. O conteúdo de água do DMSO influencia o ritmo da dissolução. Os isômeros TDI são relativamente estáveis por várias horas em solvente EGDME (etileno glicol dimetílico).

Condições a serem evitadas: Evitar altas temperaturas (acima de 40°C) e umidade excessiva, também, exposição ao sol ou incidência direta de luz.

Incompatibilidades com outros materiais: Incompatível com água, álcool, amina, bases, ácidos, agentes oxidantes, cobre, zinco, chumbo, ligas de cobre e soluções de alumínio.

Produtos perigosos provenientes da decomposição: Na sua combustão podem ser produzidos gases: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxido de nitrogênio (NO), dióxido de nitrogênio (NO₂), hidrocarbonetos e cianeto de hidrogênio (HCN). Porém seu correto manejo não levará ao surgimento de produtos provenientes de decomposição ou outras reações químicas.

Polimerização perigosa: Pode ocorrer polimerização quando o produto entrar em contato com água, ácidos, base e calor. Nestes casos, torna-se inflamável e explosivo.

Demais informações: O principal mecanismo de decomposição deste produto ocorre por hidrólise. Este reage rapidamente com água e forma policarbamidas, em sua maior parte

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 10 de 16

na forma sólida e com caráter insolúvel. Podendo dispersar ao ambiente isocianato em doses baixas.

Em contato com água pode haver o aumento de pressão além da formação de dióxido de carbono (com água fria ou quente (<50 °C) a reação é lenta, com água escaldante e com vapor a reação é mais rápida). Com álcool, aminos, bases e oxidantes podem ocorrer incêndio e o perigo de explosão aumenta.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações gerais:

Valores DNEL (nível sem efeito derivado) /PNEC (concentração em que não ocorrem efeitos adversos).

Estudo realizado com o tolueno-2,6-diisocianato CAS 91-08-7 e diisocianato de 4-metil-m-fenileno CAS 584-84-9:

Trabalhadores:

Exposição aguda/curto prazo - efeitos locais (inalação): DNEL = 0.14 mg/m³

Exposição a longo prazo - efeitos locais (inalação): DNEL = 0.14 mg/m³

População:

Exposição aguda/curto prazo - efeitos locais (inalação): DNEL = 0.035 mg/m³

Exposição a longo prazo - efeitos locais (inalação): DNEL = 0.035 mg/m³

Corrosão/irritação da pele: Pode causar irritação e eritema (vermelhidão).

Nota: Nota: Conforme dados da ECHA, exposições a concentrações iguais ou superiores à 5%, podem ocasionar sensibilização e/ou irritação à pele. Irritante para coelhos (4 h/14 dias) - Método: OECD Guideline 404.

Lesões oculares graves/irritação ocular: Pode causar irritação ocular (testes realizados em coelhos).

Nota: Método: Draize Test.

Sensibilização respiratória ou à pele: O produto mostrou que a sensibilização respiratória pode ser induzida por contato com a pele. Esses resultados enfatizam a necessidade de vestimenta adequada de proteção, incluindo luvas para usar sempre ao manusear ou em qualquer forma de contato. Este pode ocasionar processos alérgicos cutâneos e respiratórios.

Nota: Concentrações do produto $\geq 0,1$ % já são capazes de sensibilizar o trato respiratório (dados CLP do ECHA – União Européia).

Método: outras Guideline

O TDI é um sensibilizador respiratório potencial tanto para homens como animais. Os estudos com animais indicaram que certas reações de sensibilização respiratória que podem ser induzidas se o TDI estiver em contato com a pele, mas não está claro a forma em que isso se pode relacionar à asma induzida aos homens. A relação entre a ocorrência

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 11 de 16

da exposição e da sensibilização ainda não foi expresso numericamente (concentração, duração, medida da exposição, via de exposição).

Método: OECD Guideline 429

Mutagenicidade em células germinativas: Não são conhecidos / relatados efeitos importantes ou perigos iminentes. Realizados testes in vitro com a bactéria *Salmonella typhimurium* para mutação genética e os resultados foram negativos (Método: OECD Guideline 471) e também, testes para verificação de aberração cromossômica in vivo com ratos de ambos os sexos, o resultado foi negativo na exposição de 6 horas (Método: OECD Guideline 474).

Carcinogenicidade: Ratos foram expostos há dois anos a um aerossol respirável do produto (MDI – poliuretano) polimérico, foi verificado que houve irritação pulmonar crônica em altas concentrações. Somente no nível de concentração plasmática máxima (6 mg/m^3), houve uma incidência significativa de um tumor benigno do pulmão (adenoma) e um tumor maligno (adenocarcinoma). Não foi verificada a formação de tumores quando as concentrações eram de 1 mg/m^3 e sem efeitos a $0,2 \text{ mg/m}^3$. Em geral, a incidência do tumor, ambos benignos e malignos, e o número de animais com os tumores não foi diferente dos testes controle. O aumento da incidência de tumores pulmonares está associado a irritação respiratória prolongada e acumulação simultânea de material amarelo no pulmão, que ocorreu ao longo do estudo (método OECD Guideline 453).

Nota: Ratos (inalação; masculino/feminino) NOAEC = 1.086 mg/m^3 (0.15 ppm) na exposição de 2 anos, 6 horas/dia, 5 dias/semana (Método: OECD Guideline 453).

Toxicidade à reprodução: Testes negativos para inalação de 4 mg/m^3 em ratas (10 dias; 1 / dia, 6 horas), pelo método OECD Guideline 414.

Testes negativos.

Fertilidade:

Ratos (inalação: vapor; masculino/feminino) NOAEC = 0.3 ppm (14 semanas)

Método: OECD Guideline 416.

Toxicidade para o desenvolvimento:

Ratos (inalação: vapor) NOAEC = 0.1 ppm (21 semanas, 6 h/dia)

Método: OECD Guideline 414.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos-exposição única: Classificado (vide seção 2).

Nota: Toxicidade respiratória.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos-exposição repetida: Testes demonstram toxicidade aos sistemas respiratório, principalmente pulmões, após inalação repetida:); $CL_{50} = 1.00 \text{ mg/m}^3$ (por 2 anos; 6 horas por dia, 5 dias por semana); método OECD Guideline 453.

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 12 de 16

Conforme do regulamento n.º 1272/2008 do Parlamento e Conselho Europeu, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas não pode ser classificado como substância que causa toxicidade sistemática. O método mais apropriado da avaliação do risco profissional sobre homens é a inalação. No caso de animais a exposição repetitiva ao TDI limita-se ao efeito sobre os órgãos respiratórios, causando irritação local. Não foram observados sinais indicadores de toxicidade sistemática. Das vias de exposição a ingestão e o contato por pele não são relevantes do ponto de vista da avaliação.

Nota: Ratazanas e ratos (inalação: vapor; masculino) NOAEC = 0.362 mg/m³ (0.05 ppm)
(113 semanas, 6 h/dia, 5 dias/semana)

Método: OECD Guideline 453.

Perigo por ingestão: Dose letal por via oral em ratazanas é >2000 mg/kg (DL₅₀).

Toxicidade aguda: Classificado como toxicidade aguda na inalação.

- Oral, testes em ratazanas (OECD Guideline 401): DL₅₀ = 5110 mg/Kg
- Inalação, testes em ratazanas (OECD Guideline 403): CL₅₀ = 0,48 mg/L (por 1 hora)
- Dérmica, testes em coelho (OECD Guideline 402): DL₅₀ > 9400 mg/Kg (por 24 horas)

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Informações gerais:

Valores DNEL (nível sem efeito derivado) /PNEC (concentração em que não ocorrem efeitos adversos).

4,4'-MDI (CAS 101-68-8) – análogo do MDI:

PNEC água (água doce): 0,0125 mg/L

PNEC água (água do mar): 0,00125 mg/L

PNEC água (libertação variada): 0,125 mg/L

PNEC STP: 1 mg/L

PNEC resíduo: Verificar rigorosamente o contato entre a água e o MDI, porque o MDI reage com água. Além disso o MDI polimeriza em contato com água, portanto a exposição do MDI aos resíduos é muito provavelmente negligenciável. O resíduo PNEC referente ao MDI não pode ser derivado.

PNEC solo: 1 mg/kg solo (peso seco)

PNEC oral: Dados de estudos realizados com animais, evidencia que TDI por via oral tem baixa toxicidade.

Ecotoxicidade:

- Toxicidade aos peixes de água doce (*Oncorhynchus mykiss*), exposição a curto prazo (método OECD Guideline 203): CL₅₀ = 133 mg/L (96 h)
- Toxicidade aos invertebrados de água doce (*Daphnia magna*), exposição a curto prazo (método OECD Guideline 202): CE₅₀ > 12,5 mg/L (48 h)

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 13 de 16

- Toxicidade aos invertebrados de água doce (*Daphnia magna*), exposição a longo prazo (método OECD Guideline 211): CE₅₀ = 2,0mg/L (21 dias)
- Toxicidade aos invertebrados marítimos (*Americomysis bahia*), exposição a curto prazo (método OECD Guideline 202): CE₅₀ = 18,3 mg/L (48 h).
- Toxicidade algas de água doce (*Chlorella vulgaris*), método OECD Guideline 201: CE₅₀ = 4300 mg/L (96h)
- Toxicidade às algas marinhas (*Skeletonema costatum*), método OECD Guideline 202: CE₅₀ = 3230 mg/L (96 horas).
- Toxicidade referente a microorganismos (lodo ativado), método OECD Guideline 209: CE₅₀ > 100 mg/L (3 h)
- Macroorganismos (*Eisenia fetida*), método OECD Guideline 209: CL₅₀ > 1000 mg/Kg solo peso seco (14 dias)
- Plantas terrestres (*Avena sativa* e *Lactuca sativa*), método OECD Guideline 208: CE₅₀ > 1000 mg/kg solo peso seco (14 dias)

Persistência e degradabilidade:

Fototransformação no ar: Tempo de meia-vida = 26 h (25°C)

Método: outras Guideline

Hidrólise: Tempo de meia-vida = 0.5 a 1,6 horas

Método: outras Guideline

Biodegradabilidade na água: Não se observou biodegradabilidade em circunstâncias experimentais. (28 dias)

Método: OECD Guideline 302 C

Biodegradabilidade na água e no resíduo: O TDI não tem a tendência de ser biodegradável. Pode-se portanto constatar que o TDI não é facilmente degradável de aspecto biológico.

Biodegradabilidade no solo: A exposição direta ou indireta do resíduo não é provável.

Degradação abiótica: O tempo de meia-vida do TDI atmosférico é de dois dias por causa da sua reação com os radicais OH (hidroxil). O TDI reage em ambiente aquático, em consequência da qual se forma, principalmente, policarbamida insolúvel e inativa.

Degradação biótica: Os resultados dos testes indicaram que o TDI não tem a tendência de ser facilmente biodegradável. O TDI reage em ambiente aquático, em consequência da qual se forma, principalmente, policarbamida insolúvel e inativa.

Potencial bioacumulativo: Dado indisponível. Conforme o parágrafo 1 do anexo XI de REACH o exame não pode ser justificado cientificamente. O TDI é extremamente instável em meio aquático. A formação de policarbamida inativa de grande peso molecular e em vestígios toluenodiamina (TDA).

Biodegradação: Não foi observada biodegradabilidade em circunstâncias experimentais (OECD Guideline 302 C). Fototransformação: tempo de meia-vida = 0,92 dias (método QSAR); hidrólise: tempo de meia-vida = 20 horas à 25°C, com formação de policarbamidas neutras.

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 14 de 16

Mobilidade no solo: Dados indisponíveis. Conforme o parágrafo 1 do anexo XI de REACH o exame é injustificado cientificamente. O TDI hidroliza-se rapidamente em solução em água, o seu tempo de meia-vida é menos de um minuto. O TDI é ao mesmo tempo um material hidrofóbico, dissolve-se mal na água, sua reação heterogênea com água ou solo é portanto menos rápida. O produto principal dessas reações é a polycarbamida insolúvel. Como a produção decorre em sistemas fechados, a saída do material em solo ou resíduo também deve ser de quantidade mínima. Além disso, baseado nos dados relativos às emissões fornecidos pelos produtores e processadores – incluindo os produtores de poliuretano, calcularam-se os valores PEC com a ajuda do programa EUSES. Os coeficientes PEC/PNEC correspondentes seriam extremamente baixos, seriam de menos de um. Tendo em conta os argumentos científicos e de exposição, desistir os ensaios de peixe/planta/solo e resíduo a longo prazo parece adequado.

Outros efeitos adversos: A substância, provavelmente, não causa a degradação da camada de ozônio.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos recomendados para destinação final:

Informações gerais: A geração de resíduos deve ser evitada ou minimizada sempre que possível. Utilizar recipientes vazios ou forros para retenção dos resíduos do produto. Este material e seu recipiente deve ser descartado de forma segura. Descarte o excedente e não reciclável através de uma empresa de eliminação de resíduos devidamente licenciada. Evite a dispersão do material derramamento, escoamento e contato com solo, vias navegáveis, drenos e esgotos. A embalagem poderá ser reciclada após limpeza completa e tratada com o processo adequado de purificação (por exemplo tratamento por evaporação, líquido de arrefecimento etc.) o resíduo gerado não é classificado como perigoso.

Nota: Considere as exigências de acordo com o regulamento de gerenciamento de tratamento de resíduos.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Classificação segundo Resolução 5232/2016 e 5581/2017 ANTT
Produto perigoso

ONU nº: 2078

Nome apropriado para embarque: Diisocianato de tolueno

Classe/subclasse de risco principal: 6.1

Risco subsidiário: Não possui

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 15 de 16

Nº de risco: 60

Grupo de embalagem: II

Provisões especiais: 279

Nome técnico: Diisocianato de 4-metil n-fenilelo (2,4-TDI)

Perigo ao meio ambiente: Perigoso ao meio ambiente aquático na exposição crônica (categoria 3)

15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

TSCA: classificação de produtos químicos

ABNT NBR 14725-2, de 26 de Agosto de 2009, Versão corrigida em 26 de Julho de 2010: Produtos Químicos – Informações sobre segurança; saúde e meio ambiente. Parte 2: Sistema de classificação de perigo.

ABNT NBR 14725-3, de 12 de Maio de 2012, Versão corrigida em 12 de Maio de 2015: Produtos Químicos – Informações sobre segurança; saúde e meio ambiente. Parte 3: Rotulagem.

ABNT NBR 14725-4, de 19 de Novembro de 2014: Produtos Químicos – Informações sobre segurança; saúde e meio ambiente. Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

As informações acima são consideradas precisas e representam a melhor informação atualmente disponível.

No entanto, não damos garantia de comercialização ou de qualquer outra natureza, expressa ou implícita, em relação a tais informações, e não assumimos qualquer responsabilidade decorrente da sua utilização.

Os usuários devem fazer suas próprias investigações, a fim de determinar, possíveis adequações dos dados para seus propósitos específicos.

Referências:

- ABNT NBR 14725-2, de 26 de Agosto de 2009, Versão corrigida em 26 de Julho de 2010.
- ABNT NBR 14725-3, de 12 de Maio de 2012, Versão corrigida em 12 de Maio de 2015.
- ABNT NBR 14725-4, de 19 de Novembro de 2014.
- Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 (NR-06)
- Classificação segundo Resolução 5232/2016 - ANTT
- www.osha.gov
- www.unece.org



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Produto: TDI 80/20

Página 16 de 16

- www.ghs-sga.com
- www.echa.europa.eu
- TDS do fabricante BrosodChem de 18/05/2017 versão 3.0