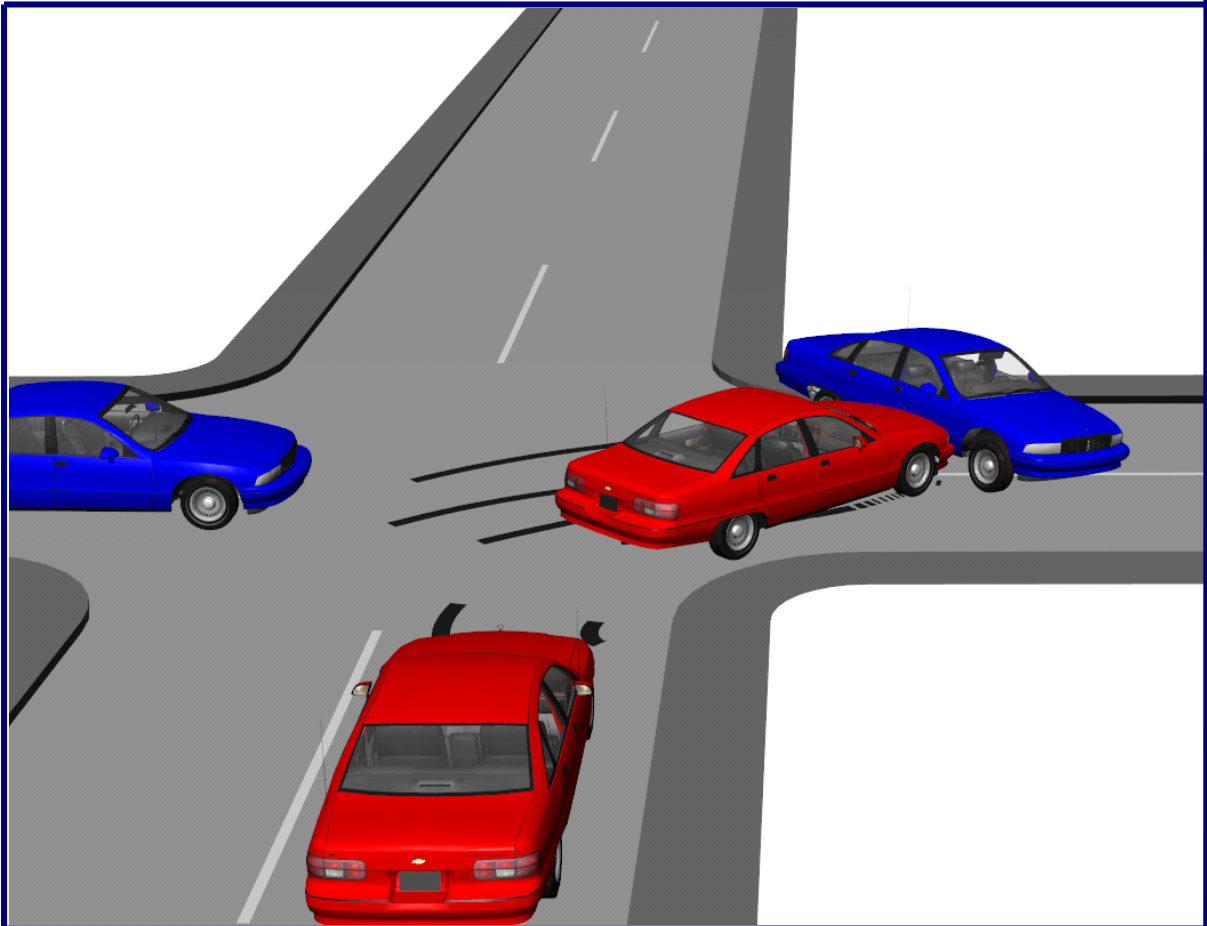


DSD

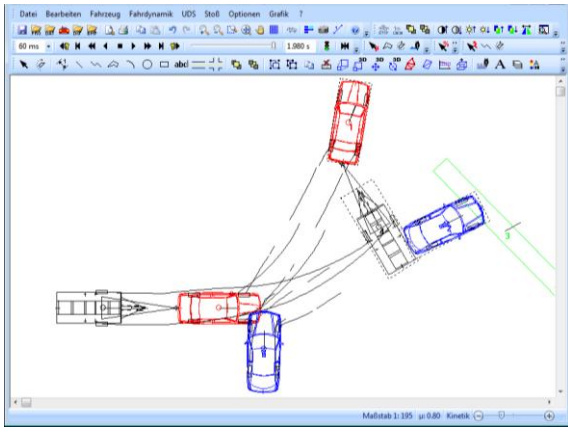
Dr. Steffan Datentechnik
L i n z – A u s t r i a



PC-Crash

Um Programa para a Simulação
de Acidentes Rodoviários

- Simulação com o máximo de 32 veículos em simultâneo.
- Determinação da relação distância/tempo (Diferentes gráficos com possibilidade de medição).
- Cálculo automático das condições de evitamento do acidente. (ex: velocidade para evitar o acidente, coeficientes de travagem requeridos).
- Renderização automática de animações em vídeo (posições da câmara fixas ou variáveis).

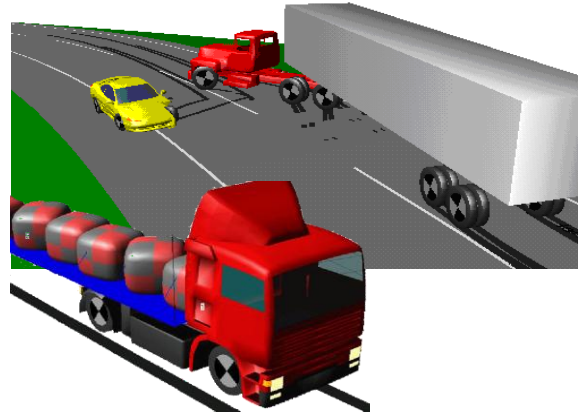


- Modelo de contato/impacto tridimensional (baseado no modelo Kudlich-Slibar).
- Cálculo automático das posições pós-impacto até às posições de imobilização dos veículos.
- Indicação das velocidades de separação no ponto de impacto ou dos coeficientes de restituição no cálculo das colisões.
- Cálculo automático das colisões primárias e secundárias utilizando parâmetros padronizados.
- Cálculo automático das deformações dos veículos tendo por base a sobreposição dos veículos e a visualização das deformações utilizando modelos CAD DXF dos veículos.

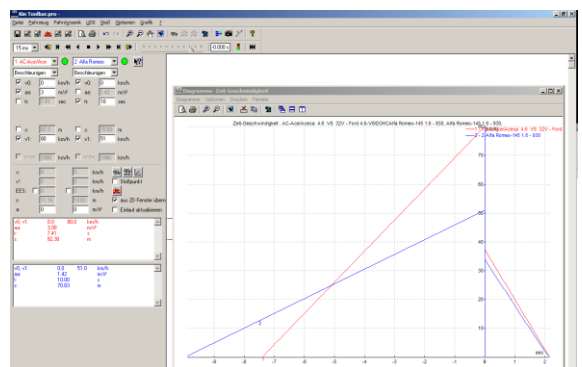


- Capacidade de definir e determinar a distribuição da força de travagem entre o eixo dianteiro e o eixo traseiro.
- Determinação da aceleração real do veículo tendo em conta a potência do motor e à resistência do ar.

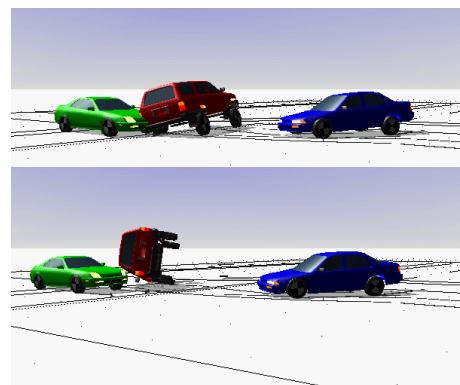
- Simulação e cálculo de colisões de conjuntos camião/reboque (reboque direcional/não-direcional e semi-reboques podem ser modelados) utilizando um ou mais reboques.
- Simulação de cargas móveis utilizando os sistemas multicorpo do PC-CRASH. A sua influência no comportamento dos veículos pode ser investigada.



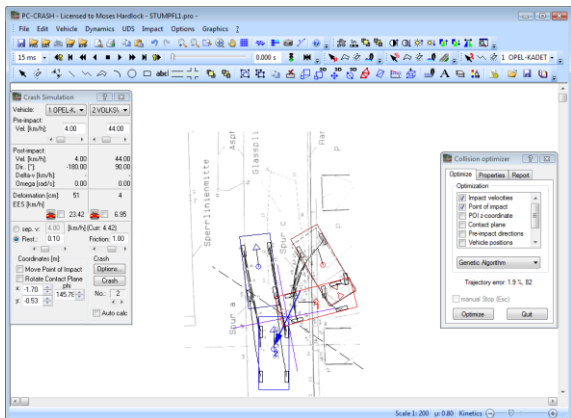
- Opção de seguimento de trajetória pode ser usada em simulações dinâmicas de veículos ligeiros e conjuntos camião/reboque.
- Módulos cinemáticos para um cálculo simplificado do movimento pré, durante e pós impacto. Módulos adicionais para cálculos velocidade-distância-tempo, incluindo evitamento, cinemática de atropelamentos e de ultrapassagens.
- A cinemática do sistema de direção de autocarros e de veículos com reboque direcional pode ser especificada na simulação.



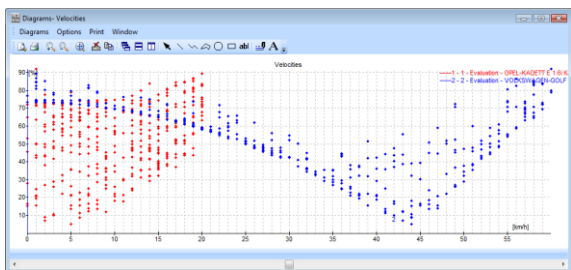
- Modelo de capotamento melhorado.



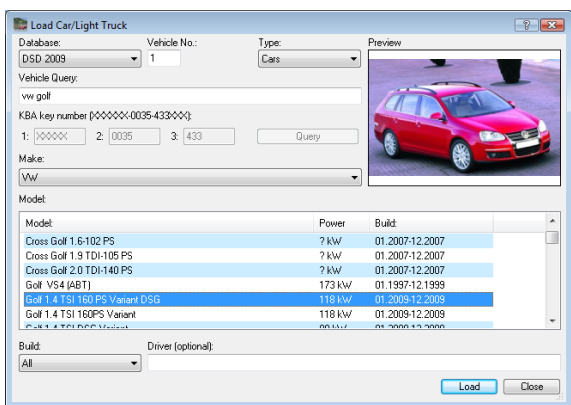
- Cálculo automático dos parâmetros de impacto (velocidades pré-impacto e localização do ponto de impacto) usando algoritmos de otimização, com base nas posições de imobilização dos veículos.



- Determinação de gamas de valores para os parâmetros da simulação utilizando o algoritmo de otimização Monte Carlo. As tolerâncias para cada parâmetro podem ser determinadas para se obterem margens de incerteza aceitáveis em relação às trajetórias.



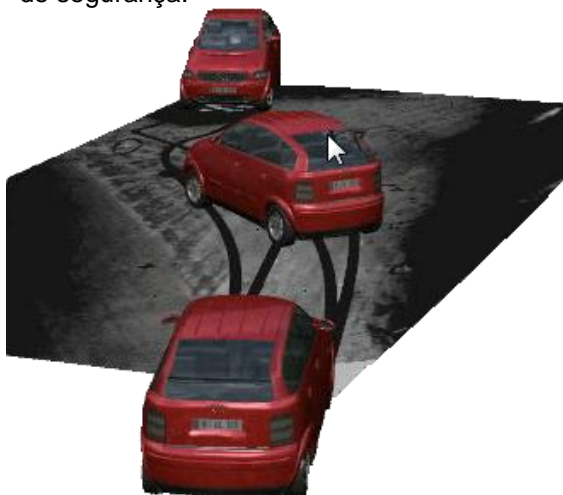
- A base de dados DSD 2010 é extensa e atualizada com possibilidade de pré-visualização. A base de dados KBA 2009 também se encontra incluída.



- Software de desenho com um número ilimitado de camadas (*layers*). Os dados da simulação, *bitmaps* e imagens de fundo são organizados em camadas que podem ser ativadas ou desativadas.
- Todos os sinais de trânsito comuns são incluídos numa biblioteca própria.
- Indicação gráfica de perfis do pavimento e de condições de atrito utilizando polígonos.

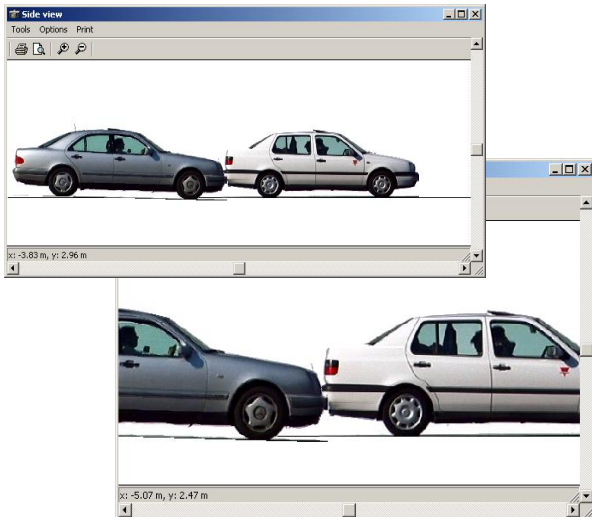


- Modelos multicorpo para peões, ciclomotores, motociclos, velocípedes, motociclistas, e ocupantes de veículos. A forma real do veículo é utilizada nas simulações. O modelo multicorpo do corpo humano é ajustado através dos dados antropométricos (peso, idade, altura, sexo).
- Pré-processador para definir e configurar os sistemas multicorpo. Os sistemas multicorpo podem ser modificados e posicionados de forma bastante flexível.
- Movimentos de ocupantes e carga com o modelo multicorpo de ocupantes e do assento. A interação com o interior do veículo é considerada.
- A simulação de ocupantes pode incluir cintos de segurança.

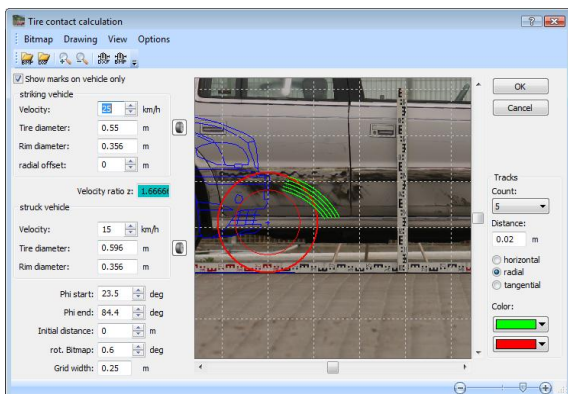


- 1500 modelos tridimensionais estão incluídos (veículos, casas, plantas, humanos, animais, mobiliário urbano, sinalização).
- Modelo de pneu com escorregamento (TM-Easy, Rill).
- Possibilidade de utilização de diferentes formas para cada veículo dependente da variável tempo (com e sem deformações). A deformação dos veículos pode ser incluída no modelo de visualização.
- Objetos 3D podem ser facilmente desenvolvidos e utilizados nas simulações.
- Melhoramento do visualizador 3D para os veículos e cenários, utilizando DirectX, que suporta todo o hardware 3D de aceleração gráfica.

- Simulação do movimento de veículos tendo em conta as forças de resistência do ar.
- Visualização de diferentes condições de visibilidade, incluindo condições adversas como o nevoeiro.
- Fotografias e imagens de topo de veículos podem ser utilizadas para representar os mesmos na janela 2D. Estão incluídas aproximadamente 500 veículos.
- Visualização lateral para determinar a localização e as alturas de contacto, especialmente para colisões em cadeia.

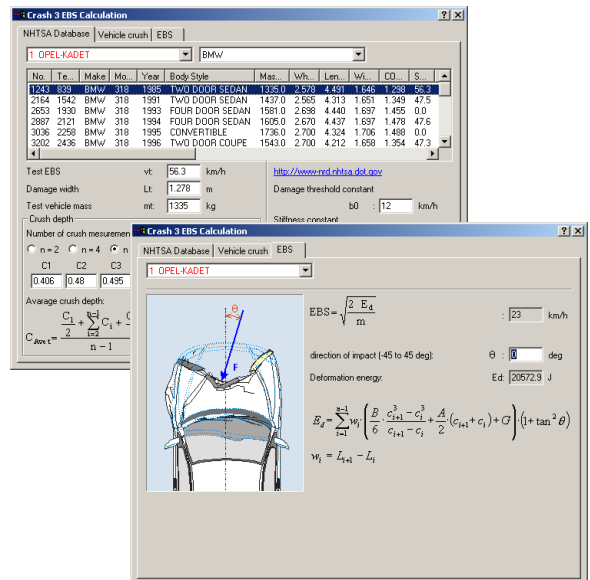


- O utilizador pode definir o formato de impressão, os modelos de documentos, e especificar os resultados a apresentar.
- Os gráficos podem ser exportados como ficheiros DXF e como folhas de cálculo Excel.
- Método gráfico dos limites para o cálculo da velocidade e ponto de impacto em acidentes com peões.
- Cálculo da velocidade relativa entre 2 veículos a partir das marcas de pneus.



PC-Crash Light 2D

- Simulação de 2 veículos.
- Visualização bidimensional.
- Reboques não incluídos.
- Modelos multicorpo não incluídos.



- O módulo *Crash III* para o cálculo do EBS (*Equivalent Barrier Speed*), tendo por base a deformação dos veículos e a base de dados de acidentes da NHTSA está incluído.
- Todos os parâmetros das colisões podem ser exibidos e impressos.
- Imagens em formato DXF e *bitmap* podem ser utilizadas como cenário nas simulações.
- *Undo* e *Redo* (desfazer e refazer) – as últimas ações podem ser revertidas.
- Modelos 3D da estrada com possibilidade de especificar os perfis longitudinal e transversal, modelação de bermas, taludes e valetas.



Requisitos de Hardware:

- Processador/ Memória: De acordo com as recomendações do sistema operativo.
- Interface: Windows XP / Vista / 7
- Placa gráfica: Compatível com DirectX 9

icollision – tecnologias e consultoria para a análise científica de acidentes, Lda.

Avenida Elias Garcia 141, 5º Dto, 1050-099 Lisboa – Portugal
 P| (+351) 925 895 409 / 925 895 410
 E| info@icollision.pt W| www.icollision.pt