

PROCES NÁVRHU KONTAKTNÍCH KONTUR

Hexagon konference 2024

kierk
TECHNOLOGY THAT LEADS



GLOBALNÍ PŘÍTOMNOST V KLÍČOVÝCH REGIONECH



Puebla,
Mexiko

Heiligenhaus,
Německo (hlavní sídlo)

Čchang-šu,
Čína

Pretorie,
Jihoafrická republika

Soul,
Jižní Korea

Wixom,
USA

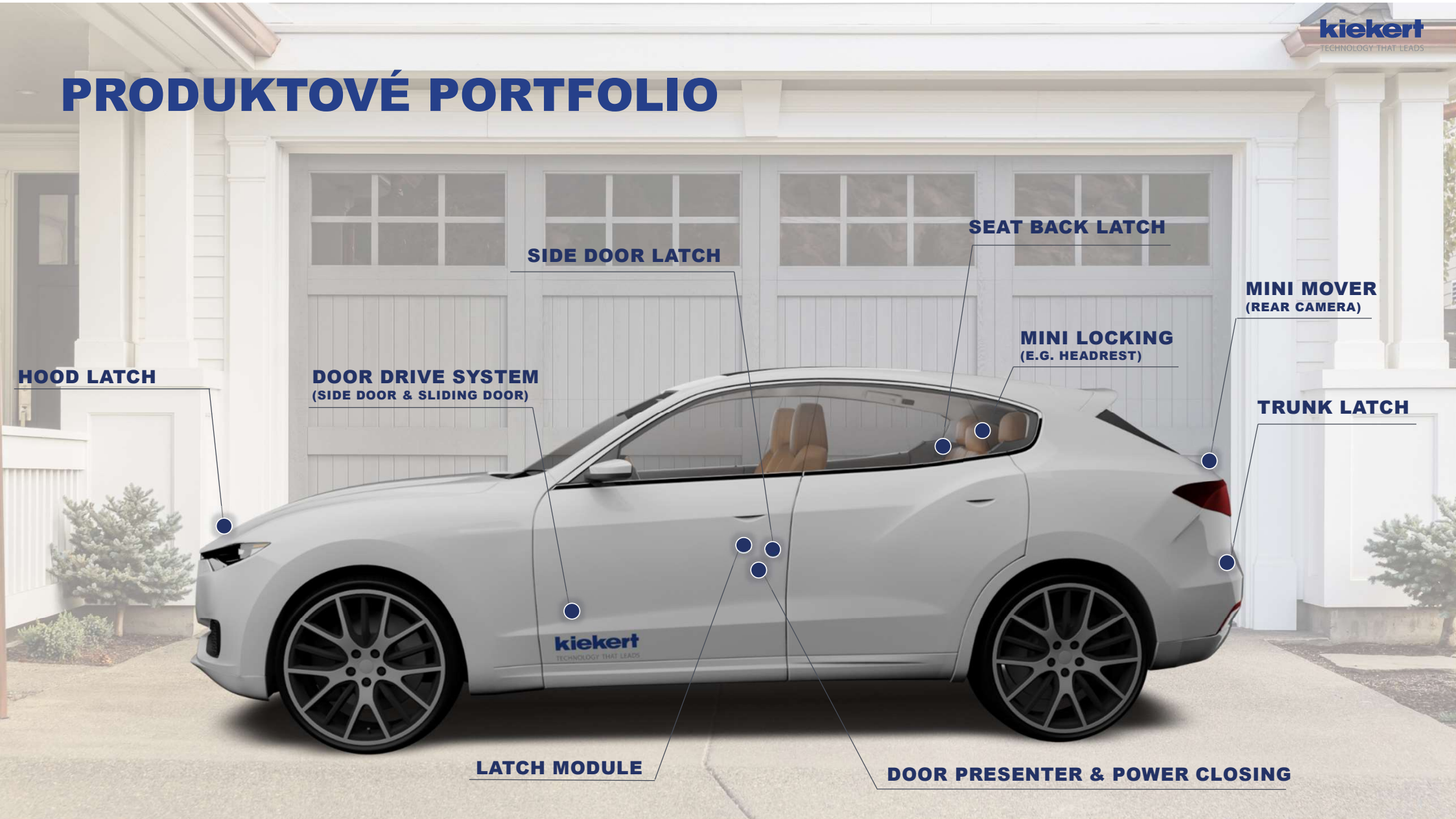
Lamone,
Švýcarsko

Přelouč,
Česká republika

Naberežnyje Čelny,
Rusko

Jokohama,
Japonsko

PRODUKTOVÉ PORTFOLIO



HOOD LATCH

DOOR DRIVE SYSTEM
(SIDE DOOR & SLIDING DOOR)

SIDE DOOR LATCH

SEAT BACK LATCH

MINI LOCKING
(E.G. HEADREST)

MINI MOVER
(REAR CAMERA)

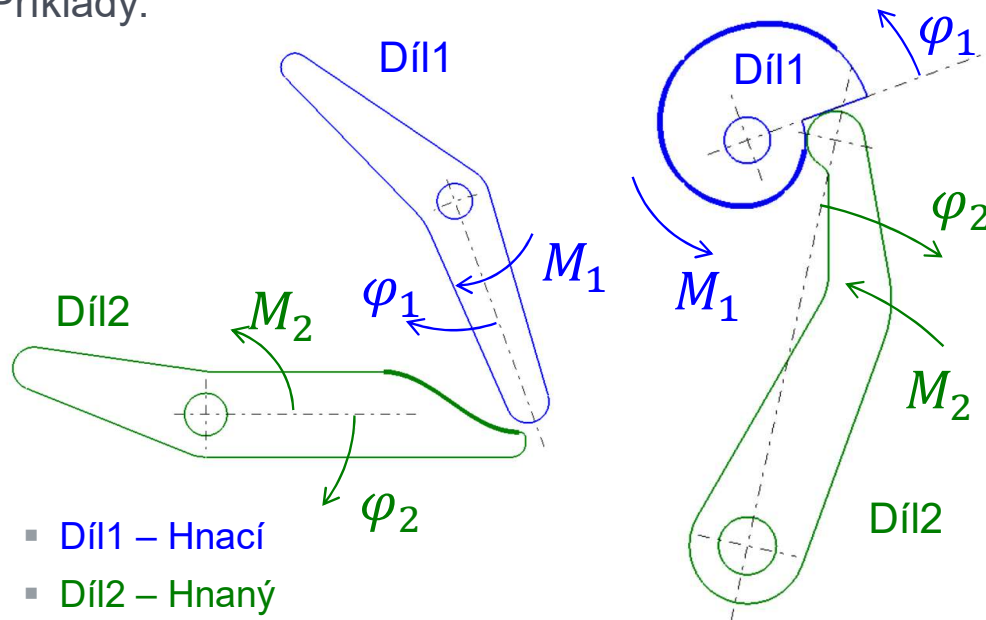
TRUNK LATCH

LATCH MODULE

DOOR PRESENTER & POWER CLOSING

PROCES NÁVRHU KONTAKTNÍCH KONTUR – MOTIVACE, DEFINICE CÍLE

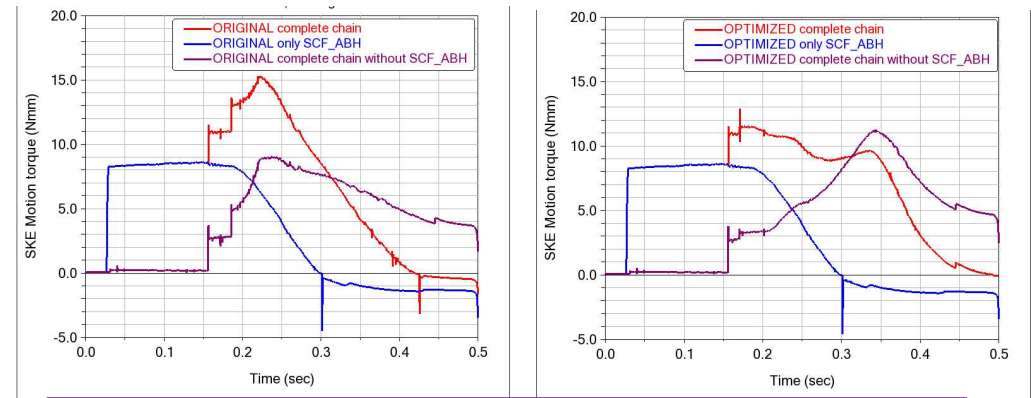
Příklady:



- Díl1 – Hnací
- Díl2 – Hnaný
- $M_2 = M_2(\varphi_2)$ - Zátěž
- M_1 - Pohon

Návrh tvaru kontaktní kontury vhodného pro správnou funkci mechanismu

- Díl2 (hnaný) se Zátěží (M_2) pracuje v daném rozsahu
- Hnací moment – Pohon (M_1) potřebný pro funkci mechanismu dle definovaných požadavků
- Požadavky na M_1 se liší pro každou aplikaci e.g.:
 - $M_1 = \text{konstantní}$ – snížení maximální hodnoty potřebného momentu eliminací špiček (nebo rostoucí tendence)

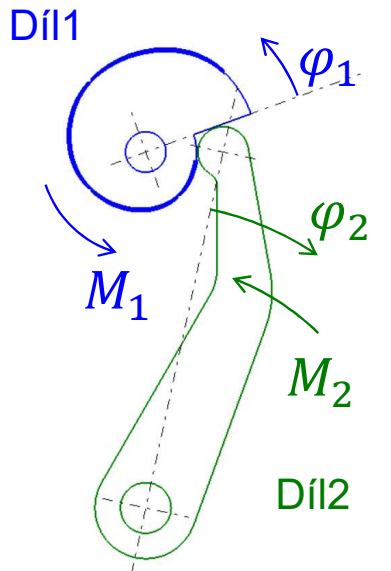


Posunutí dílčí zátěže vzhledem k ostatnímu zatížení řetězce

TEORETICKÝ ZÁKLAD

Princip virtuálních prací

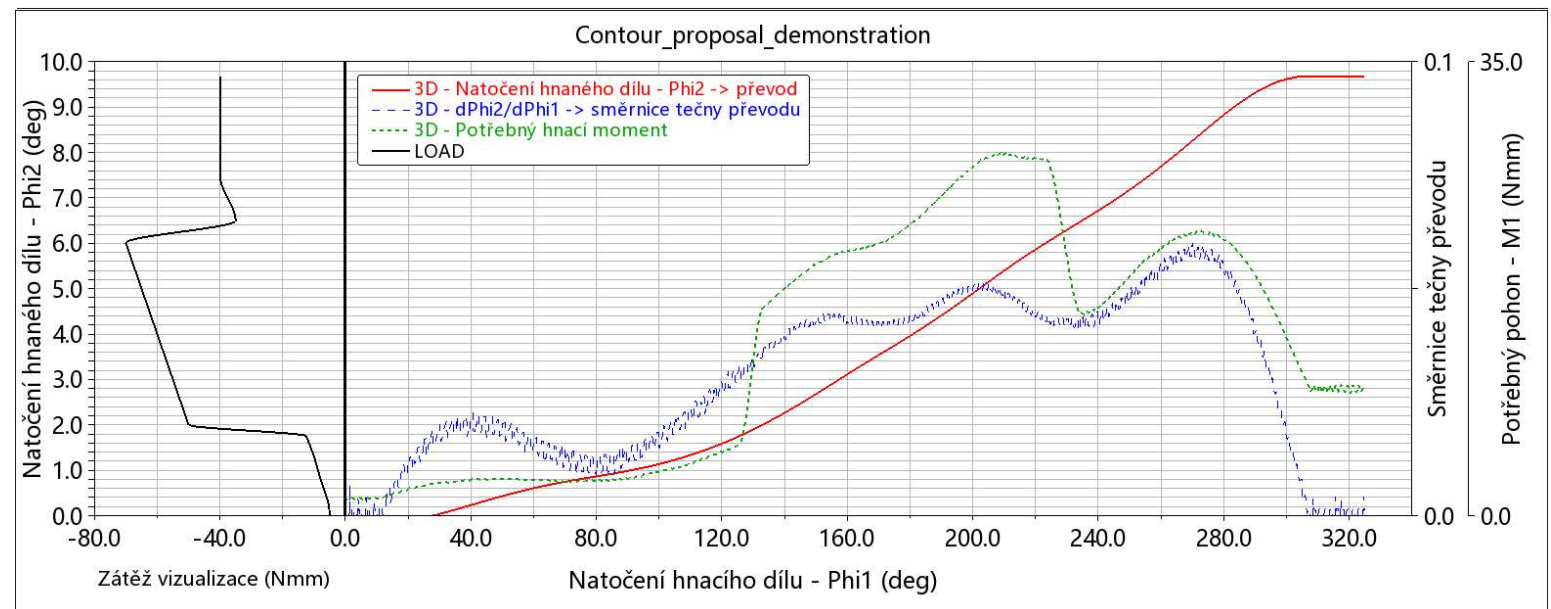
Uvažujme 100% účinnost (bez tření v kontaktech i uložení)



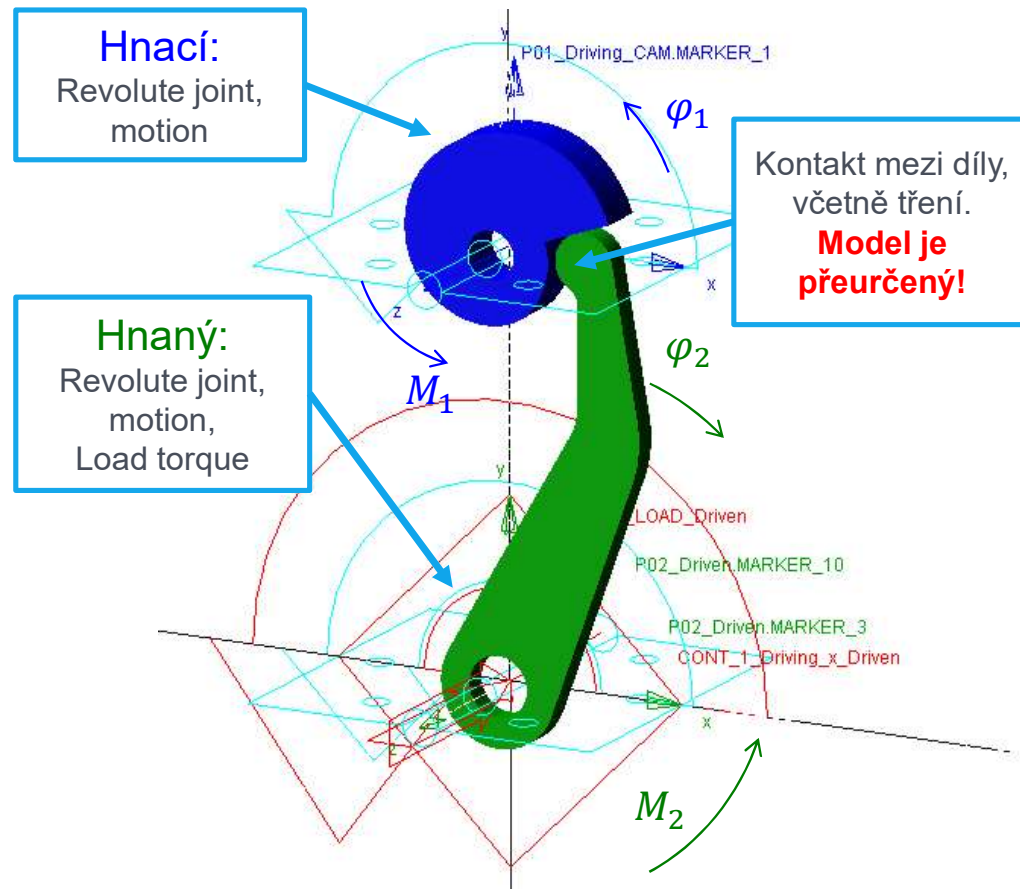
- Díl1 – Hnací
- Díl2 – Hnaný
- $M_2 = M_2(\varphi_2)$ - Zátěž
- M_1 - Pohon

- $W_1 = W_2$ - Mechanická práce vykonaná **Pohonem hnacího Dílu1** musí být stejná jako práce spotřebovaná **Zátěží hnaného Dílu2**. $M_1 \cdot \varphi_1 = M_2 \cdot \varphi_2$; $M_1, M_2 = konst.$

$$M_1, M_2 \neq konst. : M_1(t) \cdot d\varphi_1 = M_2(t) \cdot d\varphi_2 \rightarrow M_1(t) = M_2(t) \cdot \frac{d\varphi_2}{d\varphi_1}$$



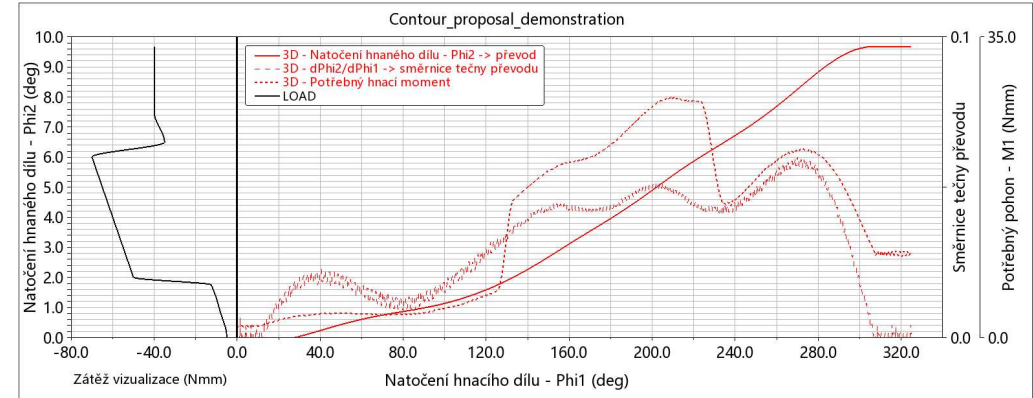
VÝPOČETNÍ MODEL



Krok 0 – Výchozí stav - 3D

- Je potřeba deaktivovat MOTION na **hnaném díle**

DEACTIVATE/MOTION, ID=2 !Motion Hnaný
SIMULATE/DYNAMIC ...

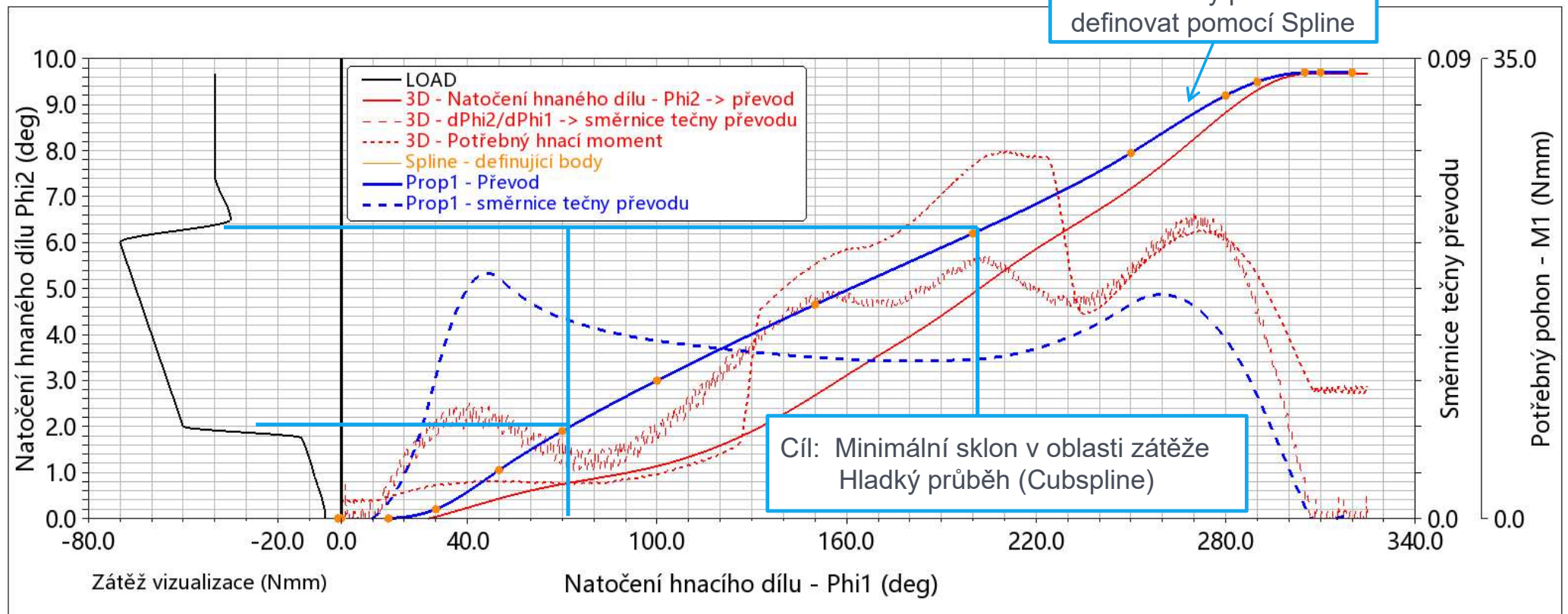


*Driving motion needs constant speed !

ZLEPŠENÍ PRŮBĚHU PŘEVODOVÉHO POMĚRU

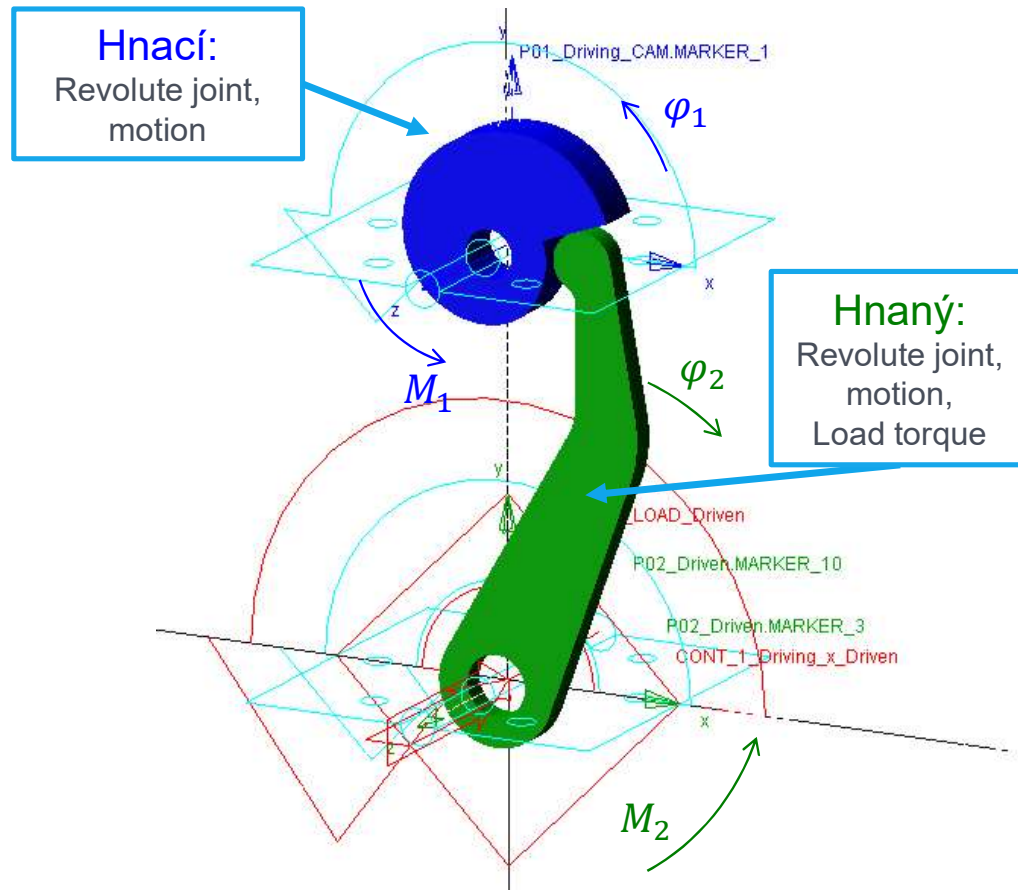
Krok 1

Cílem je definovat pohyb hnaného dílu vzhledem k poloze hnacího dílu



VYTVOŘENÍ TVARU KONTURY

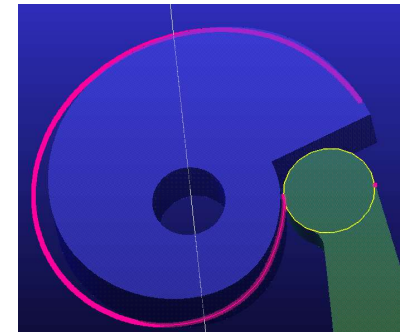
Krok 2



Simulace

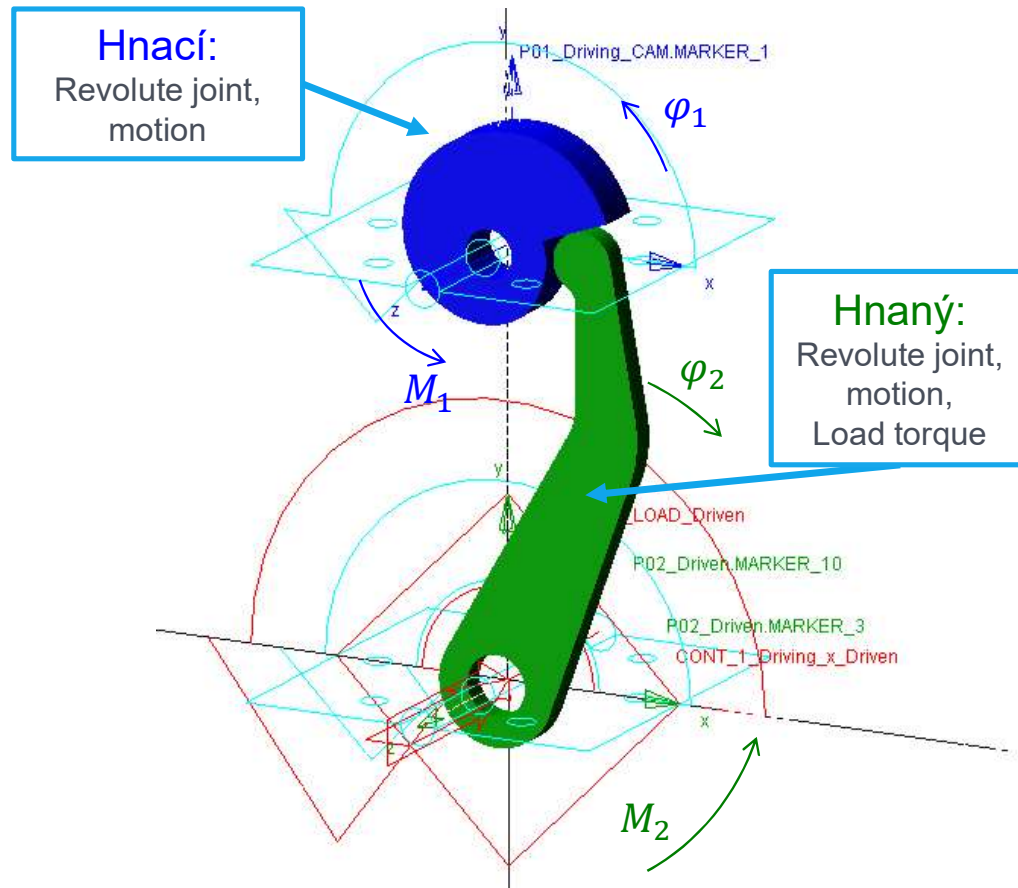
- MOTION na **hnaném díle** je potřeba definovat pomocí Spline, vytvořené v prvním kroku
`-CUBSPL(.MEASURE_Natoceni_hnaciho_dilu, 0, SPLINE_prevod, 0)*DTOR`
- Je potřeba deaktivovat kontakt mezi díly
DEACTIVATE/CONTACT, ID=1
SIMULATE/DYNAMIC...

Vytvoření kontury



OVĚŘENÍ PŘÍNOSU

Krok 3

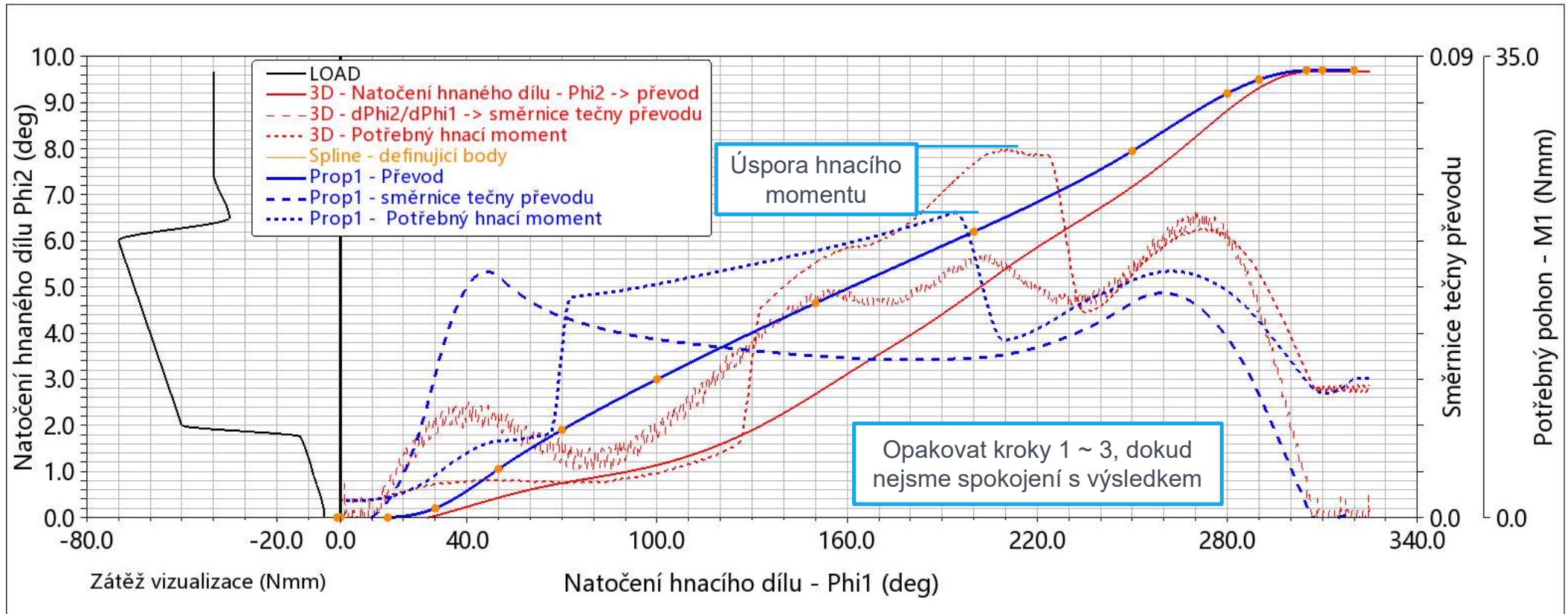


Simulace jako v Kroku 0

- Definice kontaktu se změnil na „Curve – Curve“
- Je potřeba deaktivovat MOTION na **hnaném díle**
DEACTIVATE/MOTION, ID=2 !Motion Hnaný
SIMULATE/DYNAMIC ...

OVĚŘENÍ PŘÍNOSU

Krok 3



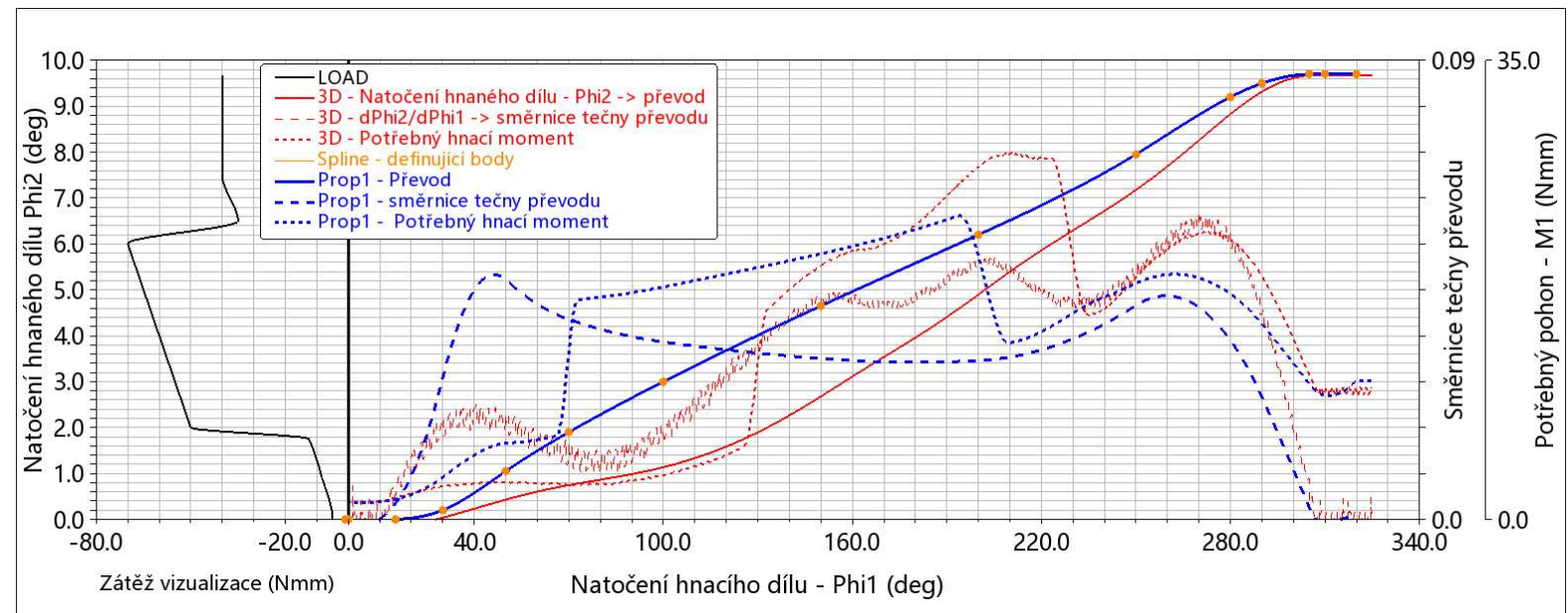
SLABINY METODY

Pro funkčnost metody je kriticky důležité, aby intenzita zátěže odpovídala poloze mechanismu.

- Pokud se vyskytne vyšší zátěž v oblasti kontury, navržené pro zátěž nízkou. Místo zlepšení se dostaví zhoršení výsledku.

Rozdíl mezi teoretickým a reálným průběhem zátěže mohou způsobit:

- Deformace
- Tolerance (vůle)



NÁSTROJE ADAMSU S PODOBNOU FUNKCÍ

Machinery / Cam

1. Create Follower Motion

- Nástroj asistující s postupem popsáním v Kroku 1, definice pohybu hnaného tělesa

2. Create Cam profile

- Nástroj asistující s postupem popsáním v Kroku 2, konstrukce tvaru hnaného tělesa

3. Construct Cam System

- Nástroj umožňující implementovat vytvořený systém do modelu



- Primárně zaměřeny na vačky

Je očekáván pohyb hnacího tělesa 360°

- Nenašel jsem způsob, jak postupovat v iteracích pro odladění kontury

Nástroj má přímo zabudovanou funkci pro optimalizaci, ale většinou potřebuji hledat řešení ručně.



PROSTOR PRO DOTAZY

A woman with curly hair, wearing a blue jacket and shorts, is walking from left to right in a city street. She is carrying a bag and holding a phone. To her right is a white car with its front doors open. The background shows modern city buildings under a clear sky. The entire image has a blue tint.

kiekert

TECHNOLOGY THAT LEADS