

***TUBEWORK***  
***&***  
***CNC Laser***

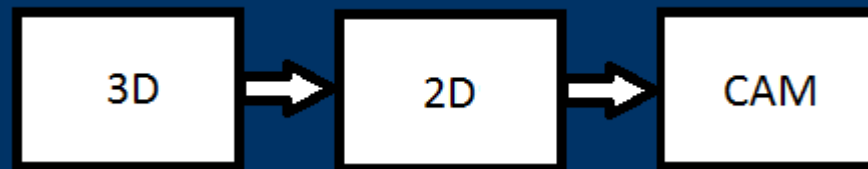
Vasil Drozd  
IŘT KS 2009/20010

---

---

# *TUBEWORK*

- TUBEWORK - program pro tvorbu ISO kódu (programu) pro CNC Laser.
- Tvorba programu probíhá ve třech krocích:
  - 1) Tvorba 3D modelu
  - 2) Import 3D modelu do 2D
  - 3) CAM - vygenerování ISO kódu

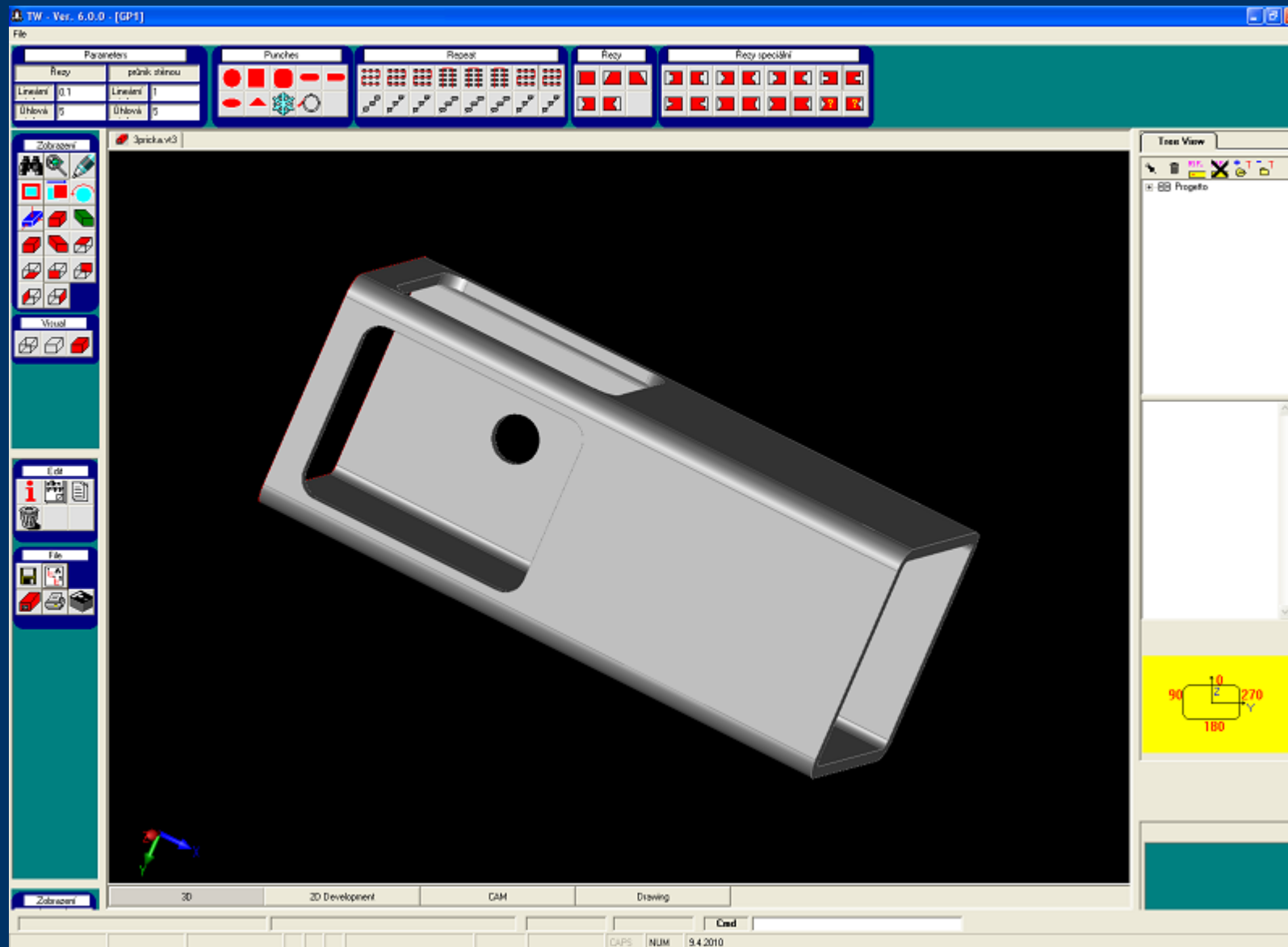


# *Tvorba 3D modelu*

- Tvorba modelu probíhá v okně 3D.
  - Využívá se zde nástrojů:
    - punches – tvorba otvorů
    - repeat – opakování otvorů
    - řezy a řezy speciální – zařiznutí profilu
    - v případě že je otvor složitější lze použít okno DRAWING – kde se dá nakreslit složitější tvar
- 
-

- Postup:
    - ve 3D okně se nejdříve zvolí profil, rozměry, materiál
    - poté se do daného modelu začnou dělat otvory ( punches )
    - u otvoru se volí parametry
      - vyosení
      - rozměry
      - úhel
      - průnik jedné stěny, skrz vše
- 
-

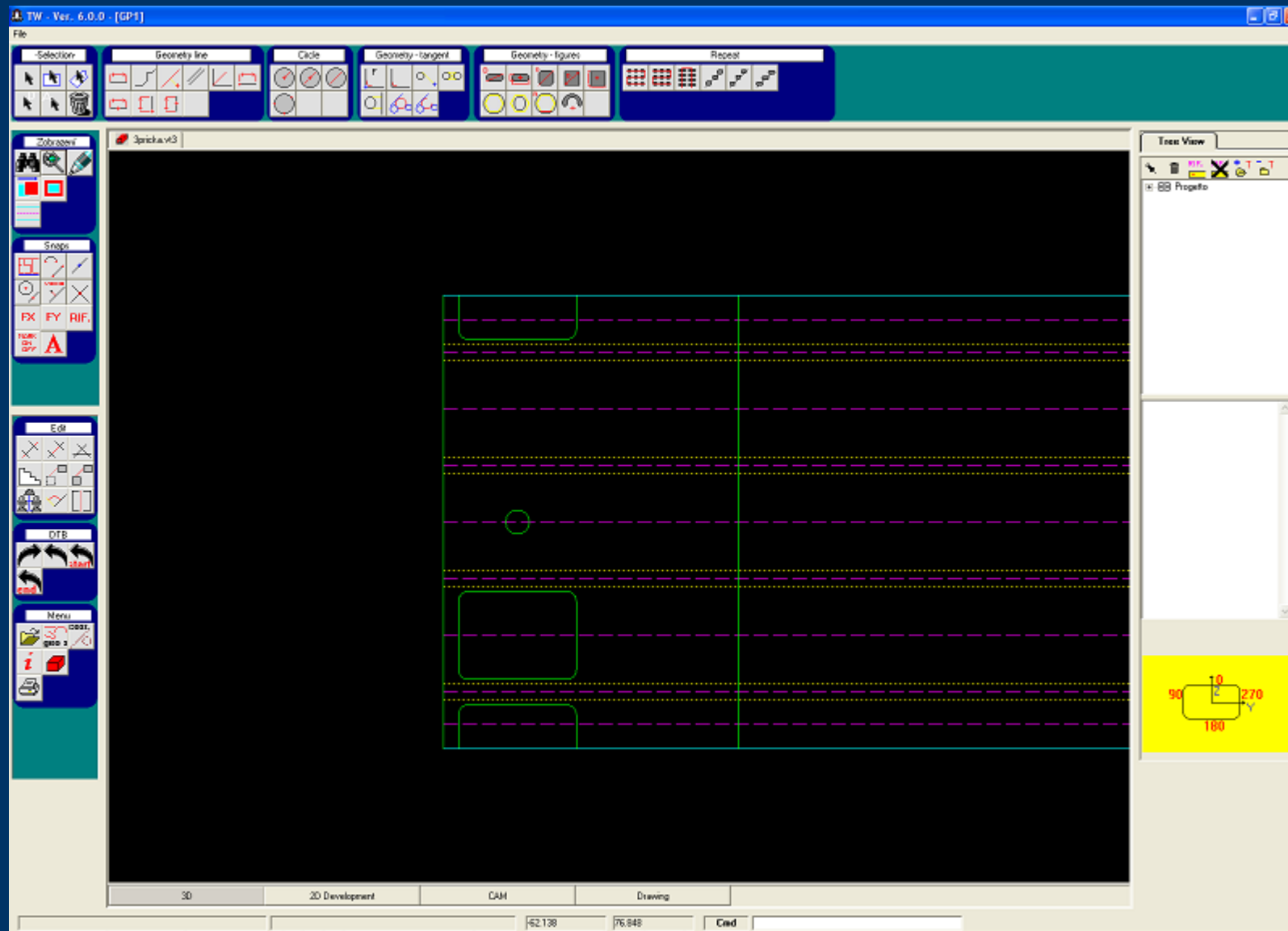
# Okno 3D



# *Import 3D modelu do 2D*

- Provedeme otevřením okna 2D Development.
  - Importem do 2D se provede rozložení ( rozbalení ) 3D modelu
  - Rozložený 2D pohled slouží pro kontrolu a přeměření rozměrů
  - Jedna se o poslední operaci před převedením do CAM a vygenerováním ISO kódu
- 
-

# Okno 2D Development

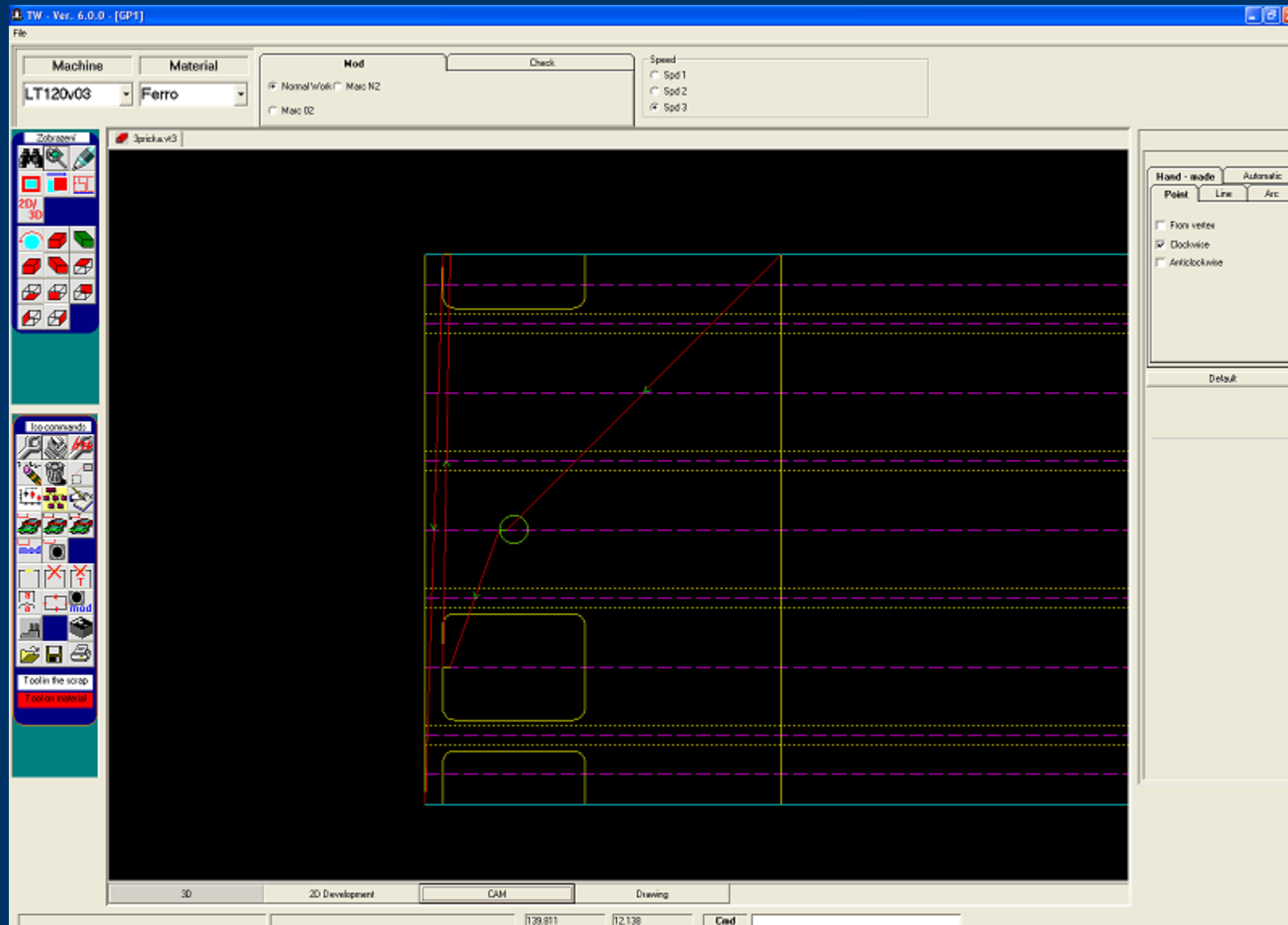


# CAM

- Po kontrole ve 2D se model převede do CAM, převedení se provede zapnutím okna CAM
  - CAM slouží k zobrazení průběhu cesty pálicí trisky CNC laseru a vygenerování ISO kódu
  - V CAM se automaticky vygeneruje cesta pálení, která se dá v případě potřeby pozměnit, tak aby proces pálení byl co nejefektivnější
  - Nakonec se vygeneruje ISO kód
- 
-



# Okno CAM



# ISO kód

- Představuje program, který se nahrává do palubního počítače a je nezbytný pro výrobu. Palubní počítač je součástí CNC zařízení a nahrání programu do PC se provádí přes paměťové zařízení USB.
  - ISO kód je vygenerován programem TUBEWORK a člověk už do něj nijak nezasahuje
  - Program je postaven na principu souřadnic
- 
-

# ISO kód

;WORK WITH L4	SETPAR(19)	X25.344 Y-3.935
;9.4.2010 19:47:01	SETLASER(1)	X25.686 Y-3.89
; -->	G1 X21.05 Y0 F=VELO[19]	X26.022 Y-3.815
;(SPESSORE=2)	X21.065 Y-.344	X26.351 Y-3.712
;(THICKNESS=2)	X21.11 Y-.686	X26.669 Y-3.58
;( MIN_X: 0 MAX_X: 45.2 DX: 45.2)	X21.185 Y-1.022	X26.975 Y-3.421
;MATERIALE=FE	X21.288 Y-1.351	X27.266 Y-3.236
;RADIUS=3.5	X21.42 Y-1.669	X27.539 Y-3.026
CTRL_PZ(2,40,40,45.2)	X21.579 Y-1.975	X27.793 Y-2.793
M200	X21.764 Y-2.266	X28.026 Y-2.539
M69 M36	X21.974 Y-2.539	X28.236 Y-2.266
G64	X22.207 Y-2.793	X28.421 Y-1.975
SOFT	X22.461 Y-3.026	X28.58 Y-1.669
;GEO NUM° = 1	X22.734 Y-3.236	X28.712 Y-1.351
G0 Z=R52-DIST_PZ W70	X23.025 Y-3.421	X28.815 Y-1.022
G0 A=DC(180)	X23.331 Y-3.58	X28.712 Y-1.351
\$P_UIFR[1,Y,TR]=COORD_Y[2]	X23.649 Y-3.712	X28.815 Y-1.022
G54	X23.978 Y-3.815	X28.89 Y-.686
STOPRE	X24.314 Y-3.89	X28.935 Y-.344
G0 X23.048 Y-.087 Z20	X24.656 Y-3.935	X28.95 Y0
CALL PROG_FORATURA	X25 Y-3.95	X28.935 Y.344

# Výrobek

- Výrobek vymodelovaný pomocí TUBEWORK a vyrobený pomocí CNC Laseru



# CNC Laser

- Představuje počítačem řízený obráběcí stroj (laser), který vypaluje polotovar a vytváří z něj výrobky dle předem připravených programů (ISO kódů)



# CNC Laser

- Kromě nastavení stroje a vložení materiálů (jáklů, trubek) do zásobníku jsou všechny operace automatické:
  - měření
  - nakládání a podávání materiálu
  - řezání
  - doprava a vyložení hotových výrobků
- Operátor – obsluha, slouží pouze jako dozor správného chodu CNC zařízení a řeší občasné potíže, musí mít požadovanou kvalifikaci

# CNC Laser

- Výhody:
    - vysoká produktivita práce
    - vysoká přesnost práce (až 0,1mm)
    - úspora pracovníků a výrobních ploch
    - možnost opětovného použití programů
    - nízká cena výrobku při rozsáhlých seriích
  - Nevýhody:
    - vysoké pořizovací náklady
    - nutnost kvalifikované obsluhy a programátora
    - nutnost zabezpečení stáلهo odbytu
- 
-

***Děkuji za pozornost!***

