



ZDE JISKŘÍ  
24 DRÁTOVÝCH  
ŘEZAČEK FANUC

## ÚVODNÍK



Vážení a milí obchodní partneři, kolegové, přátelé,

srdečně Vás zdravím. Časopis PENTA news vychází již 18 let. Dbáme na to, abychom v každém vydání přinášeli poznatky z praxe a zejména zkušenosti z českých firem, které mohou být pro ostatní inspirací. Pokaždé, když se v redakční radě zamýšlíme nad obsahem následujícího vydání, jsme překvapeni, co vše dokážete. Jaké krásné příběhy o umu a šikovnosti lidí a firem v České republice můžeme, díky Vám, na stránkách časopisu přinést. Vaše příběhy ukazují, že české strojírenství dokáže se změnami ve světě držet krok. Možná budete moje slova vnímat jako příliš optimistická. Ano, například automatizace a robotizace zvláště ve středních a malých podnicích by mohla být zaváděna rychlejším tempem, zvláště když cena práce u nás již dávno není nízká. Na druhou stranu existuje mnoho firem, které se zabývají vývojem a nabízejí technicky vyspělé inovativní výrobky. Výrobky či řešení, která jsou konkurenceschopná a s vysokou mírou přidané hodnoty.

Právě s takovým příběhem Vás seznámíme na straně 4 a 5 časopisu. Jihomoravská firma ZEBR vsadila na vlastní vývoj a stala se světovým lídrem v produkci strojů na výrobu stínící techniky.

Jiný příběh píše mladá nástrojárna v moskevské firmě SUTOR Global, kde EDM technologie od nás pomáhá k růstu a získávání nových zakázek (strana 8). Jihočeská společnost GPN z Trhových Svín se zaměřuje na výrobu a montáž strojů a nástrojů pro vytlačování plastových profilů. V třísměnném provozu zde pracuje 24 elektroerozivních drátových řezaček FANUC ROBOCUT a my jsme hrdí, že jsme partnerem jedné z nejvýznamnějších firem v regionu (strana 2-3). Hned na následující stránce se seznámíme s aktuálními výzvami a úspěchy firmy ŠEBELA TOOL. Firma, působící v Olomouckém kraji, dokáže vyrobit jakkoliv složitou formu. V úvodníku jsem zmínil někdy pomalejší zavádění automatizace a robotizace do nástrojářen. To není případ společnosti Peartec s.r.o. z Plzně. Chtěli zefektivnit a v co největší míře automatizovat proces výroby a opravy forem. Jako partnera si vybrali společnost technology-support s.r.o. a udělali dobře. Implementací CAD/CAM Cimatron na celý proces konstrukce a výroby elektrod efektivita procesu hloubení vzrostla více než dvojnásobně.

Naši okružní jízdu po České republice jsme ještě doplnili fotografiemi ze setkání s některými z Vás v golfovém resortu Lázně Bohdaneč na východě Čech.

Příjemné čtení přeje Váš Pavel Matoška

## KRÁLOVSTVÍ DRÁTOVÝCH ŘEZAČEK FANUC ROBOCUT JE V TRHOVÝCH SVINECH



Na stránkách PENTA news rádi představujeme příběhy úspěšných firem. Zvláště takové, kde máme partnerství založené na férovém přístupu a vzájemné důvěře. S radostí jsme proto využili možnost navštívit výrobní závod firmy GPN v Trhových Svinech, kde v současnosti pracuje 24 drátových řezaček FANUC ROBOCUT.

Společnost GPN se zaměřuje na výrobu a montáž nástrojů a strojů pro vytlačování plastových profilů. Je součástí holdingu Exelliq (dříve Greiner Extrusion Group), který poskytuje zákazníkům komplexní řešení pro extruzi (vytlačování) plastu. Činnost GPN je založena na téměř třicetileté tradici v Trhových Svinech, kde má společnost v současnosti 210 zaměstnanců a patří tak mezi největší a nejatraktivnější zaměstnavatele v regionu.

Roční výrobní kapacita Exelliq je 600 kompletních nástrojů, 240 strojních zařízení a dosud dodala na trh odhadem téměř 28 000 nástrojů a 5 100 linek, přičemž nejdelší měřila 40 metrů. Holding má patent na extruder a nástroj pro výrobu vypěňovaných WPC profilů.



### GPN - EXCELENCE ve výrobě

Jihočeský závod v Trhových Svinech se na těchto číslech významně podílí. Jeho výrobky slouží například k produkci plastových okenních profilů nebo potravinářských fólií. V posledních pěti letech rozvíjí výrobu velkých extruzních nástrojů (váha až 5 000 kg) pro potravinářský průmysl, zejména pro sesterský závod Simplas.

### Výrobky GPN najdeme po celém světě, a to i na nečekaných místech

„Jako jeden z největších výrobců nástrojů a strojů na vytlačování plastu vyvážíme převážně do Německa, Rakouska a Švýcarska, ale také do USA, Austrálie nebo třeba na Nový Zéland. Naše výrobky míří zejména do stavebnictví, potravinářství a plastového průmyslu, kde slouží například k produkci oken, technických profilů jakéhokoli druhu, potravinářských fólií nebo desek,“ uvedl Jiří Šimek, ředitel firmy GPN v České republice.

Zajímavostí je, že z dílny GPN pochází například zařízení pro výrobu high-tech výtahových lan pro mrakodrapy, profilů s výtuhou ze skelné fáze, komponent pro výrobu plastové silnice nebo extrudovaných plastových tužek. Významným českým zákazníkem je firma Pramos, která je jediným skutečným výrobcem oken s českým know-how a s českým původem. „Naše výrobky se podílejí na výrobě čehokoli, co vzniká vytlačením plastu, tedy od okenních profilů, přes fólie na potraviny, včetně mikrotenových sáčků, až po roury. S těmito věcmi se setkáváme v běžném životě denně,“ řekl Jiří Šimek.

„Jsme součástí silné skupiny, která má vlastní výzkum a vývoj v oblasti extruze. Díky kapacitě všech našich závodů v různých lokalitách představujeme na trhu s plasty jednoho z největších světových dodavatelů zařízení na vytlačování plastových profilů a zároveň nabízíme dostatečnou flexibilitu pro individuální speciální řešení,“ sdělil Jiří Šimek.

### V nástrojárně hraje významnou roli elektroerozivní technologie.

Extruze funguje na principu vytlačování materiálu skrz formu, kterou má v sobě právě ocelový extruzní nástroj. Ten má uprostřed otvor ve tvaru, který odpovídá profilu vytlačovaného materiálu. „Udělat uprostřed kovového obrobku skrz naskrz díru, která má navíc obvykle na každé straně zcela odlišný tvar, je možné několika způsoby. Za desetiletý vývoj se nejvíce osvědčila právě elektroerozivní technologie, konkrétně řezání mosazným drátem. Je to neefektivnější metoda, která je navíc velmi přesná,“ říká Jiří Šimek.



24 elektroerozivních drátových řezaček FANUC ROBOCUT pracuje ve třísměnném provozu

### Kompletní přechod na drátové řezačky značky FANUC

„Drátořezy Fanuc používáme od začátku působení v Trhových Svinech, tedy třicet let. Před dvěma lety se nám podařilo přesunout další část výroby z mateřského závodu v Rakousku k nám do Čech. V souvislosti s tím jsme převzali i 8 starších drátových řezaček jiné značky. Vynikající předchozí zkušenosti se spolehlivostí a přesností drátovek FANUC ROBOCUT nás inspirovaly k přípravě investičního projektu, který spočíval ve sjednocení značky strojů pro drátové řezání. Osm starších drátovek jiné značky jsme nahradili sedmi novými stroji FANUC. Projekt za dvacet milionů korun se nám podařilo obhájit a na přelomu roku realizovat. Nyní máme dvacet čtyři drátořezů značky Fanuc, které jedou v třísměnném provozu. Díky jednotné značce a automatizaci procesů jsou na jedné směně maximálně tři zaměstnanci, každý z nich pak obsluhuje až sedm strojů. Tím dosahujeme vysoké produktivity, která je důležitá pro naši konkurenceschopnost,“ dodává Jiří Šimek.



### Jak důležitý je servis strojů při výběru dodavatele zařízení?

„Výroba extruzních nástrojů je komplexní činnost. Větší část celého výrobního procesu se děje právě na strojních pracovištích, ať už se jedná o řezání, frézování, broušení nebo právě elektroerozivní obrábění. Rychlost a kvalita servisu je jedním z klíčových faktorů, které přispívají ke stabilitě a plynulosti výrobního procesu. Proto schopnost dodavatele strojů poskytovat servis dlouhodobě kvalitně je zásadní pro naše rozhodování, kterou značku si vybereme. Firma PENTA TRADING poskytuje díky své velikosti a odbornosti získané dlouholetým působením na trhu rychlý a kvalitní servis, se kterým jsme spokojeni na 100 %. Nutno ale podotknout, že drátové řezačky FANUC zase tolik údržby nepotřebují.“



Na obrázku zleva: Irie Shota - FANUC European Technical Support, Tomáš Ibler - Managing Director FANUC Czech, Milan Pravenec - vedoucí strategie a marketingu PENTA TRADING, Petr Duchoslav, Head of EEC Region & Vice President FANUC Europe, Martin Janoušek - oblastní manažer prodeje PENTA TRADING, Pavel Matoška - majitel společnosti PENTA TRADING, Yushi Takayama - Head of Robomachine Division Europe & Vice President FANUC Europe, Harald Sadleder - jednatel mateřské společnosti GPN, Jiří Šimek - ředitel GPN v ČR.

### Jak vidíte budoucnost GPN v Trhových Svinech?

Budoucnost českého závodu vidím velmi slušně. Ve strategických úvahách figurujeme jako klíčový výrobní závod pro celý holding Exelliq + Battenfeld Cincinnati. I po převzetí celé naší divize investiční skupinou Nimbus na konci roku 2021 se nám stále daří, o čemž svědčí i dokoupení 2,6 hektaru okolních pozemků jako záruka budoucího rozvoje.



Ing. Jiří Šimek - ředitel GPN v České republice

## OTEVŘENOST NOVÝM NÁPADŮM PŘINÁŠÍ PŘÍLEŽITOSTI



Jihomoravská firma ZEBR s.r.o. vsadila na vlastní vývoj a stala se světovým lídrem v produkci strojů na výrobu stínící techniky. Své výrobky dnes vyváží do desítek zemí celého světa. O firmě jsme vám již před několika lety přinesli reportáž. Myslíme si, že stojí za to se inspirovat jejím přístupem k podnikání, a proto jsme se do této firmy vypravili i letos.

Pálava, Novomlýnská přehrada, malebná krajina plná luk, polí a hlavně vinic. V srdci chráněné krajinné oblasti Pálava, u hlavní silnice v obci Milovice stojí nízké budovy, které připomínají hospodářská stavení úspěšné farmy či producenta vína. Uvnitř však sídlí firma ZEBR, která se postupně stala globálním lídrem ve výrobě strojů na výrobu žaluzií. Firma se od počátku snaží o minimalizaci dopadů na své okolí, a proto záměrem bylo, aby areál firmy zapadl do okolní krajiny. Její zodpovědný přístup k životnímu prostředí se promítá i do její produkce. Nabízí stroje pro výrobu stínící techniky, které jsou výrazně úspornější, a tedy ekologičtější než u konkurence.



### Od těžkých začátků k celosvětovému úspěchu

Hned po roce 1989 zakládá František Zelinka, spolu s kolegou Tomášem Brhelem, nástrojářskou dílnu, kde vyrábí pro firmy z okolí stříhací a lisovací nástroje. Díky náhodě se však směřování firmy začalo ubírat jiným směrem. Tehdy se na něj obrátil majitel malé firmy, která začala s výrobou žaluzií na strojích ze Švédska. František Zelinka mu pomáhal stroje opravovat a po jisté době takový stroj vyrobil sám. Byl to však jen prvotní impulz, který odstartoval lavinu inovativních myšlenek. Již v roce 1993 byl přihlášen první průmyslový vzor na stroj pro stříhání lamel interiérových žaluzií. Následně byla zahájena výroba válcovacích strojů, která vyústila v uvedení do provozu automatizované válcovací linky řízené průmyslovým řídicím systémem. Tím se dostala firma ZEBR do oboru stínící techniky. Na přelomu tisíciletí zahájili výrobu nové generace strojů na výrobu venkovní stínící techniky. Stroje postupně dále vyvíjeli a dnes zákazníkům do celého světa dodávají plně automatizované stroje na výrobu interiérových a venkovních žaluzií, kdy je produktem vždy kompletní žaluzie, připravena na zavěšení do okna.

### Většina výroby jde na export

Firma ZEBR si v Evropě postupně získala výsadní postavení jako dodavatel automatizace pro výrobce venkovní stínící techniky. 80 % produkce jde na export, převážně do Německa, Rakouska, Polska, a Švý-



carska. „Drtivá většina výrobců v těchto zemích má stroje od nás z Milovic. Jako konkurenci v celosvětovém měřítku v segmentu automatizace výroby venkovních žaluzií vnímáme jen dvě firmy. Stroje jsou vždy upravovány zákazníkovi na míru. Společně s ním je vyvíjíme tak, aby zákazník dostal přesně to, co potřebuje. Myslíme vždy v horizontu dlouhodobé spolupráce. Nesnažíme se dělat rychlý obchod a pak zákazníka 5 let nevidět. Jsme přesvědčeni, že zákazník ocení, že se má na koho obrátit, pokud má problém. Podobně nastavenou spolupráci máme také s firmou PENTA TRADING,“ říká výkonný ředitel Radek Jánkský.

### Spolupráce s PENTOU

Již na začátku devadesátých let minulého století firma PENTA TRADING do firmy ZEBR dodala a instalovala jejich první elektroerozivní drátovou řezačku Hitachi. „Na základě skvělé spolupráce s vámi pokračujeme doted. Ať už se jedná o spotřební materiál či servisní zásah, vždy vše funguje na jedničku. Co potřebujeme, máme ihned. Vyplatilo se nám dělat pravidelné roční preventivní prohlídky vašimi techniky - kvůli závadě se drátovky nezastaví. I proto pokračujeme s drátovými řezačkami FANUC ROBOCUT a obnovujeme starší modely za nové. Není to jen business, není to jen o penězích. Slovy majitele firmy pana Zelinky, vítězná sestava se nemění,“ dodává pan Jánkský.

### Nástrojárna

S rozvojem společnosti se zvýšily nároky na nástrojárnu. Vždyť nejsložitější plně automatizované stroje se skládají minimálně z 10 000 dílů v kusovníku. Z toho 50 % jsou díly vyrobené v ZEBRU. „Jsme vyloženě kusová, prototypová výroba. 50 % dílů vyrobíme 1x a pak už nikdy,“ říká ředitel výroby Vlastimil Mihalík.

V ZEBRU efektivně využívají synergie vlastní lisovny a nástrojárny. Nástrojárna logicky vyrábí pro lisovnu a nejsou odkázáni na externí dodavatele. „Všechny

technologie využíváme na samé hranici jejich možností a někdy až za ní. Běžně se pohybujeme v tolerančním poli 0,01mm. Při elektroerozivním řezání matic a razníků z kaleného bloku se bavíme o přesnosti v tisícinách,“ říká Vlastimil Mihalík.



zleva Radek Jánkský, Radek Hošek, Vlastimil Mihalík

„Elektroerozivní technologii do firmy dodává kompletně PENTA TRADING. V současnosti disponujeme 5 ti elektroerozivními drátovými řezačkami včetně nejnovější FANUC ROBOCUT -C400iC z roku 2023. Dále máme hloubičku PENTA 544 CNC a vrtačku SY-2030A.

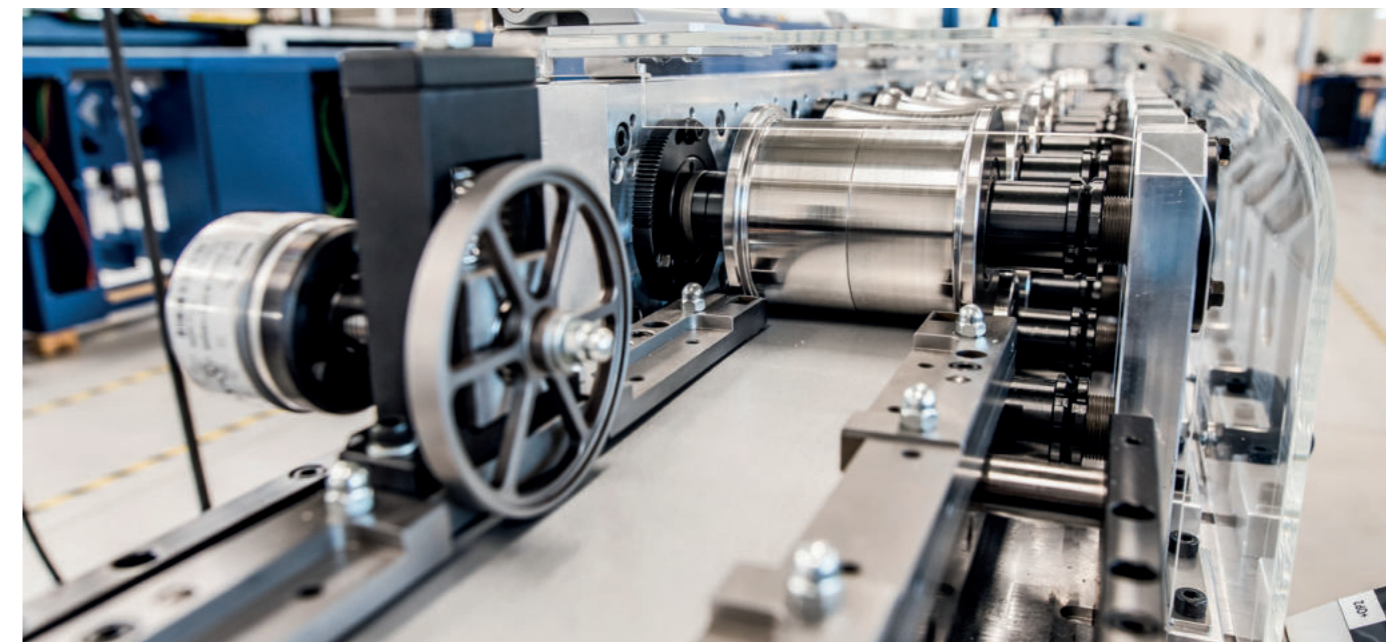
Elektroerozí obrábíme díly do střížných a děrovacích nástrojů z tvrdých nástrojových ocelí. Využíváme ji i na opravy a opravy nástrojů, které jsou převážně z hliníku a oceli. Pracujeme i s barevnými kovy, mědí, bronzem, mosazí atd. dodává pan Mihalík.

„Hloubení využíváme nejvíc na propady a kolíkové slepé díry. Hloubička se hodí na odlehčení, odsazení, závitů do kaleného materiálu, různé opravy zalomených nástrojů, kam se nemůžeme dostat s frézo-

vacími nástroji. I logo, které raznice a matrice vytlačí do hliníku lamely, je hloubené. Některé operace bez elektroeroze prostě nejsou možné,“ říká Radek Hošek, mistr výroby.

### Dva směry výzkumu a vývoje

„Prvním směrem je oblast stínící techniky. Spolu se zákazníky neustále inovujeme produkt. Současně s tím je nezbytné inovovat veškeré technologie a procesy ve firmě, abychom mohli efektivně plánovat výrobu a uspokojit velkou poptávku.

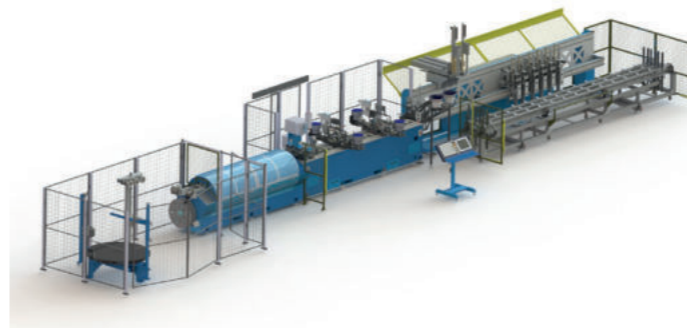


Upravujeme interní procesy a výrobní SW s cílem eliminovat nebo alespoň minimalizovat případné problémy s termíny. Cílem je efektivně koordinovat kapacity výroby a termíny v čase tak, abychom drželi dlouhodobý plán kusové výroby a zároveň zvládali vývoj, neplánové opravy, montáž, servis a opravy dílů pro lisovnu,“ říká ředitel výroby.

### Aktivita za rámec standardní produkce

Druhým vývojovým směrem, jsou aktivity firmy ZEBR v rámci Českého optického klastru. Zde jako jeden ze zakládajících členů působí od roku 2018. Společně s desítkami firem, vědeckými a univerzitními pracovišti spolupracují v oblasti jemné mechaniky a optiky na zajímavých projektech.

Otevřenost novým nápadům přináší firmě zajímavé příležitosti. Momentálně se nám podařilo prodat a dodat první kus Spektrometru pro měření Ramanovy optické aktivity, který byl vyvinutý ve spolupráci s katedrou optiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. „Největší výzvou byl vývoj motoru s dutou hřídelí pro velkou optiku. Po zjištění, že žádné z komerčních řešení nevyhovuje požadavkům, jsme se rozhodli celý motor vyvinout,“ uvedl Radek Jánkský. Výsledkem je unikátní motor, který posunul celkové parametry spektrometru a je i samostatně využitelný pro další aplikace.



Dále spolupracujeme s UCEEB – Univerzitní centrum energeticky efektivních budov – což je sloučené pracoviště několika fakult více vysokých škol. Společně jsme vyvinuli systém venkovního stínění, který funguje na mechanické (nikoli gravitační) bázi a lamely jsou připraveny pro aplikaci fotovoltaických článků.

### Automatizace a robotizace kusové výroby

Automatizace a robotizace probíhá ve firmě z Milovic postupně. Již robotizovali 5osé frézovací centrum a daří se jim na něm celou

směnu udržet bezobslužnou prototypovou výrobou. Nyní zahajují sofistikovaný projekt automatizace kusové prototypové výroby na soustružnicko-frézovacím centru a po dokončení budou pokračovat na dalších pracovištích.

„Chceme, aby část know-how zůstávala v našem týmu. Umožní nám to postupně robotizovat další pracoviště, včetně elektroeroze. Zde se budeme moci spolehnout i na zkušenosti dodavatele elektroerozivní technologie PENTA TRADING, která již podobné projekty v nástrojárnách realizovala,“ dodává pan Jánkský.

### Tým ZEBR

S rozvojem firmy se zvyšoval počet zaměstnanců a profesí nezbytných k dosažení cílů společnosti. Nyní má firma kolem 160 zaměstnanců.

Progresivní firma z Milovic se podle slov pana majitele Zelinky snaží o vyrovnaný a férový vztah se zaměstnanci, zákazníky i okolím. „Snažíme se podporovat konkrétní spolky, akce nebo osoby z našeho blízkého okolí a vracet tak regionu to, co nám dává.“

„Aktivně spolupracujeme s místními školami a podporujeme nejruznější projekty technického zaměření. Někteří z absolventů u nás začali svou kariéru, postupně se vypracovali a dnes již patří k pilířům firmy. Čisté prostředí, zajímavý český produkt, férový lidský přístup, to vše přispívá k tomu, že ve firmě ZEBR máme velmi nízkou fluktuaci zaměstnanců a jsme atraktivním zaměstnavatelem i pro lidi z brněnské oblasti,“ dodává výkonný ředitel společnosti pan Jánkský.

Jednoúčelová válcovací linka Triangl 14 NC

# AUTOMATIZACE V KONSTRUKCI, VÝROBĚ ELEKTROD A PŘÍPRAVĚ PROCESU HLOUBENÍ NA EDM STROJI PENTA CNC S POMOCÍ CAD/CAM CIMATRON



Ondřej Vopravil | případová studie

V roce 2020 nás oslovila nástrojárna Peartec s.r.o. s poptávkou na vhodné CAD/CAM řešení pro svou výrobu, kterou chtěli zefektivnit a v co největší míře zautomatizovat. Měli k dispozici kvalitní strojní vybavení, frézovací centra a EDM hloubičky od firmy PENTA TRADING, kvalitní konstruktéry i NC programátory. Přesto však nebyli spokojeni s efektivitou procesu výroby a opravy forem, což plynulo jak z používání odlišného softwaru pro konstrukci a pro přípravu NC programů, tak i z toho, že jejich stávající CAD a CAM řešení nebyla specializovaná na tvorbu nástrojů.

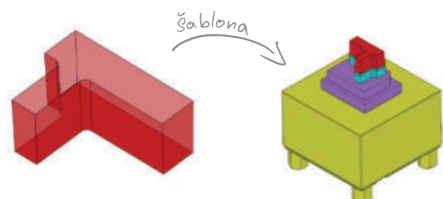
Techniky z Peartecu trápily především tyto skutečnosti:

- poškozená data po importu přes externí formáty,
- používání více programů a předávání dat mezi konstrukcí a NC programátory,
- chybějící specializované CAD/CAM řešení pro konstrukci a obrábění elektrod,
- nemožnost programovat hloubicí proces mimo ovládací panel EDM stroje.

Ze softwarů, které odpovídaly zadání, byl vybrán CAD/CAM Cimatron. V tomto článku se zaměříme na implementaci efektivní a v maximální možné míře automatické výroby elektrod a nastavení procesu hloubení na EDM hloubicím stroji Penta.

## Konstrukce elektrod - použití šablon dělá velkou část rutinní práce za vás

Pro konstrukci elektrod disponuje Cimatron specializovaným modulem s funkcemi, které výrazně usnadňují práci konstruktéra. Jednou z hlavních pomůcek je možnost použití šablon. Velkou předností aplikací šablon v Cimatronu je možnost zpětně zasáhnout do použitých funkcí. Lze například zpětně změnit velikost rámečku, upravit označení, prodloužit tečné napojení pálicích ploch a podobně. Nebo použité funkce doplnit/odstranit v případě, že nejsme s výsledkem spokojeni.



Použití šablony pro konstrukci elektrod.

Důležité je také zmínit, že použití konstrukčních šablon může být problematické u tvarově složitých elektrod. Nicméně i v těchto případech je šablona přínosem. Konstruktéři mnohdy stačí šablonu

upravit nebo navést konkrétní funkci na správnou cestu.

Úspora času stráveného konstrukcí elektrod se takto specializovaným řešením se může pohybovat u jednoduchých elektrod až okolo 80 %, u složitějších pak pochopitelně klesá, ale i u nich zůstává patrná oproti obecnému nebo méně sofistikovanému řešení.

## Nastavení EDM - automatický provoz a vyhnutí se chybám

Nastavení EDM je další etapou, která probíhá ihned po konstrukci elektrody ještě v CAD prostředí. Po vytvoření geometrického modelu přichází čas pro doplnění dalších informací.

Do nastavení EDM konstruktér doplní pokyny a potřebné informace pro další zpracování. Cimatron v rámci EDM nastavení umí i postprocessing dat/programů pro hloubičky. Peartec používá EDM stroje od firmy PENTA TRADING. Ve spolupráci s Pentou jsme vyvinuli speciální profil nastavení EDM pro jejich stroje. Peartec tedy ze Cimatronu generuje přímo NC kód, který umí hloubičky PENTA CNC číst. Tento NC program obsahuje nejen pokyny pro hloubicí proces, ale i nájezdové trajektorie, výjezdy do bezpečné roviny pro přejezd elektrody do další lokace hloubení a vyvolávání dalších maker, která mohou vykonávat nejrůznější činnosti, od odeslání informační SMS o dokončení programu, až po vypuštění vany stroje.



Hloubička PENTA 854GRi CNC

Export dat je možný i pro jiné EDM stroje, například pro hloubicí stroje EXERON.

Cimatron generuje soubor ve formátu .XML, který pro hloubení na elektroerozivních hloubičkách PENTA CNC obsahuje všechna potřebná data a není potřeba žádný další externí program.

Cílem přípravy procesu hloubení už v rámci CAD řešení je bezobslužný provoz hloubičky. Možnost vygenerovat NC program pro EDM hloubicí stroj i s podkladovými daty znamená, že obsluha stroje na konci směny připraví elektrody do zásobníku podle podkladových dat a po zaměření obrobku nahraje a spustí program. Hloubička provede hloubení automaticky podle programu. U toho může například načítat data pro korekce elektrod ze CMM stroje. Výhodou tohoto postupu je fakt, že zcela odpadá ruční zadávání polohy elektrody a obsluha se neupíše třeba o desetinné místo.

## Obrábění elektrod - NC program s pomocí šablony na jedno kliknutí

Obráběcí proces elektrody plynule navazuje na konstrukci, a to primárně díky datům, která konstruktér zadal. Data jsou přenesena automaticky do prostředí obrábění a vložena do procedur, kde následně generují dráhy nástroje pro obrobení elektrod. Programátor NC procesů tedy nemusí zadávat podrozměr ručně, čímž odpadá další okamžik, kdy může dojít k lidské chybě.

## Jak tento přenos dat funguje?

Cimatron pracuje s nulovým modelem, takže podrozměr pro hloubení není na model elektrody aplikován - jedná se o přesný otisk tvaru. Aplikace podrozměru je zajištěna v procesu obrobení elektrody. V záhlaví celého programu programátor vybere typ elektrody (hrubovací, dokončovací...) a Cimatron již sám doplní správný typ a velikost podrozměru definované konstruktérem.

Pokud je potřeba vyrobit více typů elektrod, stačí naprogramovat jeden a následně celý program duplikovat se změnou nastavení typu elektrody. Díky tomu je opět ušetřen čas programátora. Cimatron umožňuje také vkládání šablon NC procedur, a to buď samostatně jednu po druhé, nebo jako připravenou posloupnost od

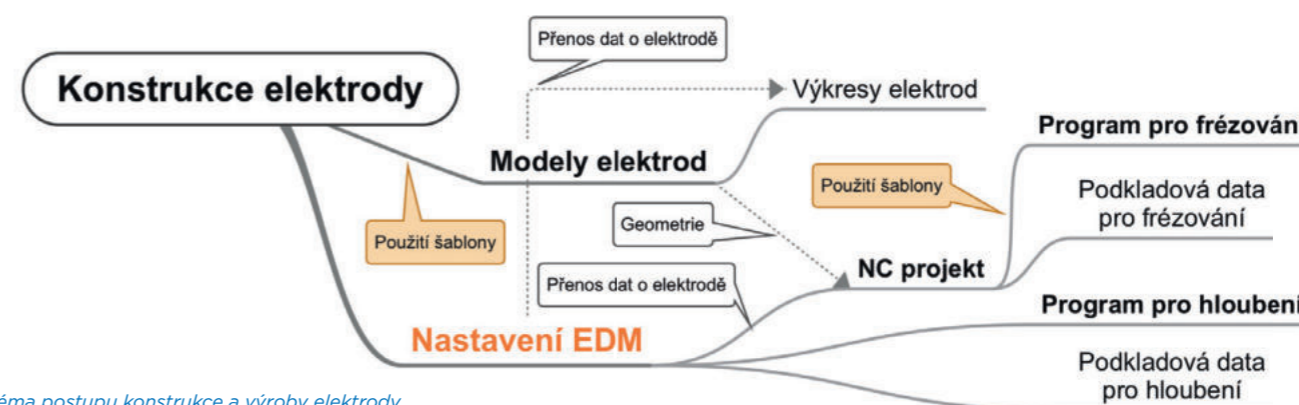


Schéma postupu konstrukce a výroby elektrody.

hrubování, po dokončení a čištění. Díky provázanosti procesu lze dosáhnout bodu, kdy šablony obrobí elektrodu bez dalšího zásahu programátora.

## Závěrem: Efektivita práce vzrostla více než dvakrát

Před implementací Cimatronu se ve společnosti Peartec na celém výrobním procesu elektrod podílelo 6 lidí, každý na osmihodinové směně. Vyrobito se a použilo od 100 do 250 elektrod týdně.

Po nasazení Cimatronu zvládnou 4 lidé navrhnout, vyfrézovat a použít 250 až 350 elektrod týdně, přestože během posledního roku jsou elektrody často složitější než dříve.

Důvodem bylo využití jednotného a specializovaného CAD/CAM řešení, které umožňuje:

- přímé použití konstrukčních dat pro přípravu NC programu,
- díky správnému nastavení automatických šablon velké urychlení práce,
- možnost vygenerování EDM programů přímo v CAD/CAM software.

Efektivita práce při výrobě elektrod a v procesu hloubení tedy vzrostla více než 2x.

technology-support s.r.o. www.cimatron.cz

# PŘÍBĚH ÚSPĚŠNÉ RODINNÉ FIRMY



Již více než 25 let se píše příběh rodinné firmy ŠEBELA TOOL, s.r.o., která na špičkových strojích vyrobí jakkoliv složitou formu. Díky strategii postupného rozvoje firmy bez zadlužování a dotací překonali všechny krize, ať už se jednalo o ekonomickou krizi v 2008-2009 či nedávnou nelehkou situaci spojenou s pandemií. V současnosti mají tolik práce, že pracují i o víkendech.

Některé ekonomické subjekty v České republice si stýskají na současnou situaci. Ve firmě ŠEBELA TOOL je situace velmi odlišná a jen sjednat si schůzku s panem Šebelou či paní Šebelovou není jednoduché.

## Daří se Vám, jak jste to dokázali?

Odpovídá Mgr. Martina Šebelová - ekonomická ředitelka firmy: „Máme dlouhodobé kvalitní dodavatelско-odběratelské vztahy. Přestože převládají zakázky pro automotive, naše formy a výrobky putují i do zdravotnictví, potravinářství či do obalového nebo elektrotechnického průmyslu. Zákazníci jsou nejen v Evropské unii, ale i v Asii či Střední Americe. Pestrou skladbu zákazníků jsme navíc v době pandemie ještě rozšířili, a to nám přineslo nové příležitosti. Zákazníci u nás hlavně oceňují vstřícnost a profesionální přístup. Poskytujeme jim technickou podporu i díky vybavenému zázemí konstrukce. Vědí, že od nás dostanou přesně to, co požadují, a to velmi rychle a za příznivé ceny.“

## Každý rok jeden nový obráběcí stroj

Navýšenou výrobou forem a stále vyšší požadavky na přesnost a termíny od zákazníků letos řeší investicí do 6osé elektroerozivní drátové řezačky FANUC a do 5osého vysokorychlostního frézovacího

centra EXERON HSC 600/5 s robotizací. Všechny stroje jsou dodané společností PENTA TRADING, která je výhradní dodavatel elektroerozivní technologie. „Máme to tak již od začátku a nevidíme důvod to měnit. Dostáváme dlouhodobě vynikající servis, technologickou podporu s garancí kvality, a to vše je zarámované osobním přístupem všech lidí z PENTY, se kterými spolupracujeme,“ říká paní Šebelová.



Vizualizace objektu firmy, dostavba 2024

„Jsme česká, rodinná firma. Zaměstnanci, co s námi začínali, u nás stále pracují a spolu s novými, mladými lidmi tvoříme opravdový tým. Těší nás, že se naše děti aktivně zapojují do chodu firmy a mají zájem pokračovat v naší práci. Daří se nám tak i díky optimálnímu rodinnému zázemí,“ dodává paní Šebelová.

Postupný rozvoj dále pokračuje. V letošním roce se zde podařilo rozjet lisování silikonu.

V příštím roce firma plánuje přístavbu další haly, nové sociální zázemí pro zaměstnance a pro zákazníky budují novou zasedací místnost a recepci. „Těším se, že do nové haly přijdou stroje od EXERONU. Další plány mám ještě pod pokličkou,“ říká majitel společnosti pan Viktor Šebela.

## CO SLÍBÍ, TO SPLNÍ

V nedávné době jsme elektroerozivní technologií vybavili nástrojárnu společnosti SUTOR Global. Ti z vás, kteří znají tuto severočeskou společnost jako výjimečně úspěšnou firmu nabízející komplexní řešení převážně v chemickém průmyslu, mohou být překvapeni spojením s PENTOU TRADING. Před několika lety však v rámci tohoto kolosu vznikla v divizi obrobna i nástrojárna a my jsme dostali příležitost být jejím partnerem.

V areálu firmy na dohled od jezera Most nás přivítal pan Michal Polák, vedoucí nástrojárny. Setkání proběhlo na dvou místech. V objektu, kde nástrojárna doposud působila a následně v nové hale, budoucím pracovišti, kde je již nyní umístěna i elektroerozivní technologie.

### Historie firmy

Společnost SUTOR Global s. r. o. vznikla v roce 1995 oddělením sekce zdvihacích zařízení od Chemopetrolu a. s. Její název byl až do roku 2017 ZZ Servis spol. s r.o. Společnost zajišťovala zejména opravy, revize, údržbu a montáže zdvihacích zařízení, lanových posunů, plnicích a stáček zařízení v areálu chemických závodů v Litvínově-Záluží. Na začátku druhé dekady 21. století se firma začala rozrůstat a nabízet další činnosti od výroby ocelových konstrukcí přes dodávku a montáž potrubních a technologických celků po kompletní dodávky v oblasti řídicích technologií a elektroinstalace.



### Výrobní prostory a strojní vybavení

Nástrojárna je součástí divize obrobna, jejíž strojní a mechanické vybavení odpovídá jejímu zaměření. Obrobna poskytuje služby svařování, CNC frézování a vrtání, plochého broušení, konvenčního obrábění rotačních dílů, tvarového pálení, řezání a tváření plechu.

Dříve byla elektroerozivní technologie zastoupena dvěma staršími stroji. Drátová řezačka Mitsubishii FX 20 a ani hloubička Ingersoll však již zdaleka nedosahovaly parametrů současných EDM strojů. Také přenos programů přes diskety byl velice neefektivní.

### Vznik nástrojárny

Poté, co se z areálu odstěhovala nástrojárna jiné společnosti, majitel společnosti SUTOR Global se rozhodl vybudovat vlastní nástrojárnu a začít v tomto oboru podnikat. Oslovil pana Poláka s nabídkou

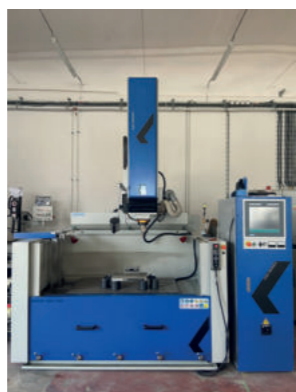
ke spolupráci, dohodli se a nástrojárna mohla začít svou činnost. Začali úplně od nuly, neměli zákazníky, nebyla obsluha strojů ani prodej či marketing.

### Postupný rozvoj nástrojárny

V roce 2019 začali získávat první zákazníky převážně v odvětví automotive. Hned následující rok začala celosvětová epidemie koronaviru, která tento sektor výrazně utlumila. O rozvoji nástrojárny tak můžeme mluvit až od roku 2022.

Jednu z prvních investic do strojního vybavení bylo pořízení mobilního svařovacího laseru. „Na Ústecko jsou maximálně tak 2-3. Máme obsluhu, která dobře zná technologii. Výhodou je i prodlužovací sonda, takže můžeme laserem vařit až do hloubky 200 mm od hlavy. Laser naložíme do dodávky, na místě svaříme, dopasujeme. Pro zákazníka to je neskutečná úspora času. Nemusí sundávat formu z lisu, objednat opravu a čekat týden či 14 dní, než to někdo udělá,“ říká pan Michal Polák.

Podstatný skok v možnostech a konkurenceschopnosti nástrojárny nastal s pořízením dalších dvou CNC elektroerozivních obráběcích strojů. Ve druhé polovině roku 2022 byla pořízena drátová řezačka FANUC ROBOCUT C600iA a na jaře 2023 hloubička PENTA 1060 CNC.



Hloubička PENTA 1060 CNC

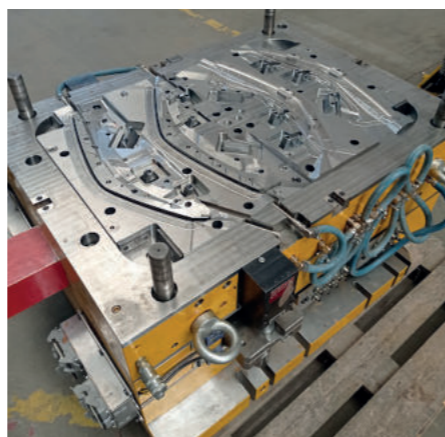
### Proč elektroeroze od PENTY?

„V mých předchozích zaměstnáních jsem s PENTOU spolupracoval. Věděl jsem, co nabízí a že je s nimi výborná spolupráce. Když jsme se dozvěděli, že můžeme výhodně získat hloubičku PENTA 1060 CNC s parametry přesnosti obrábění na světové úrovni, neváhal jsem, přesvědčil majitele společnosti a stroj jsme pořídili. Stejná situace nastala v případě elektroerozivní drátové řezačky FANUC ROBOCUT C600iA se zvýšenou osou Z 400 mm. Starší stroj byl jako nový, PENTA jej nainstalovala, proškolila obsluhu a my

jsem okamžitě zahájili výrobu. Podstatně jsme zvýšili konkurenceschopnost díky vyšší efektivitě výroby. Za výhodnou cenu tak máme moderní strojní vybavení se servisní a aplikační podporou od lídra na trhu EDM v České republice,“ říká pan Polák.

### Recept na úspěch

„Naši zákazníci jsou převážně z okolí firmy, Ústecko nebo Střední Čechy. Zakládáme si na dobrých vztazích se zákazníky. Co zákazníkovi nabídneme, to umíme a zvládneme v požadované kvalitě a čase. Nikdy nevezmeme práci, která je pro nás obchodně zajímavá, ale já vím, že slibujeme to, co jen s obtížemi splníme. Jsem hrdý na skutečnost, že jsme 4 roky nedodali nic po termínu,“ říká vedoucí nástrojárny pan Polák.



Modifikace tvarové části formy

### Současnost a budoucnost nástrojárny

Stabilizující se situace a přiblížení se k předkrizovému výrobnímu tempu v segmentu osobních vozidel je pozitivní zpráva pro český automobilový průmysl. Dobrá zpráva to je i pro nástrojárnu SUTOR Global, jejichž činností je z 90 % oprava a modifikace forem pro automotive. „S novou větší hloubičkou PENTA CNC máme k dispozici množství technologií pro širokou paletu kombinací materiálů, elektrod a obrobků. Stará hloubička Ingersoll například neuměla hloubit materiál AMPCO. Na moderní PENTĚ běžně hloubíme žebra či chlazení i do tohoto materiálu a rozšířili jsme tak nabídku zákazníkům. Díky drátovce FANUC ROBOCUT jsme konkurenceschopnější v rychlosti a přesnosti obrábění. Objem zakázek tak díky moderním technologiím roste, a to zapadá do naší strategie organického rozvoje,“ pochvaluje si vedoucí nástrojárny, pan Polák.

## TRADIČNÍ SETKÁNÍ ZÁKAZNÍKŮ S PENTOU TRADING TENTOKRÁT V GOLFOVÉM PROSTŘEDÍ

V půlce června jsme uspořádali tradiční setkání s PENTOU. Tentokrát jsme vybrali Golf Resort Lázně Bohdaneč a byla to výborná volba. Krásné prostředí, trocha novinek ze světa elektroeroze a HSC obrábění, dobré jídlo a pití, výuka golfu a skvělá nálada. Děkujeme všem účastníkům setkání, že nám věnovali svůj čas a těšíme se na další setkání. Brzy na viděnou přátelé!



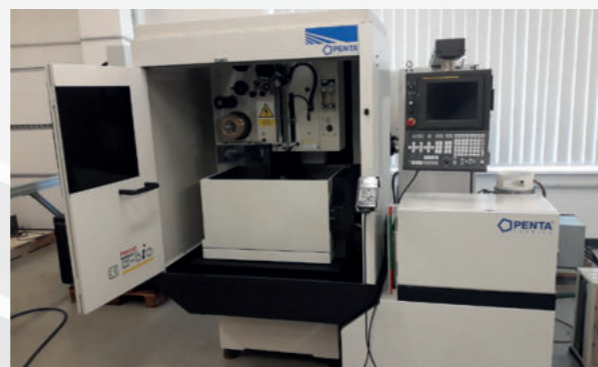
# AKTUÁLNÍ NABÍDKA STARŠÍCH, PLNĚ FUNKČNÍCH EDM OBRÁBĚCÍCH STROJŮ ZA BEZKONKURENČNÍ CENU

Nabízené stroje jsou plně funkční po testech garantující kvalitu. Pokud máte zájem o použitý EDM stroj a nevybrali jste si z aktuální nabídky, dejte nám vědět. Najdeme pro Vás vhodné řešení.



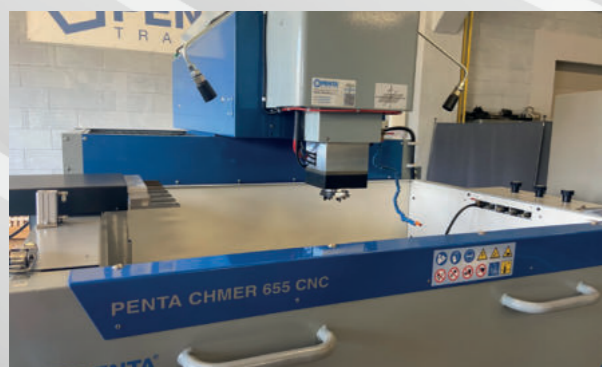
**Největší drátová řezačka**  
FANUC ROBOCUT alpha-C800iB

Dráha v osách X/Y/Z: 800 x 600 x 510 mm  
Max. rozměr obrobku: 1250 x 975 x 300 mm  
Maximální váha obrobku: 3000 kg  
Hodin v provozu: 5 000  
Rok výroby: 2019



**Univerzální drátová řezačka**  
FANUC ROBOCUT alpha-0iC

Dráha v osách X/Y/Z: 320 x 220 x 255 mm  
Max. obrobek: 650 x 550 x 250 mm  
Max. hmotnost obrobku: 500 kg  
Provedena kompletní renovace  
Rok výroby: 2005



**Ekonomická EDM hloubička**  
PENTA CNC / CHMER655

Dráha v osách X/Y/Z: 600 x 400 x 450 mm  
Zatopení obrobku: 500 mm  
Max. hmotnost obrobku: 1 000 kg  
Řídicí systém PENTA CNC  
Kompletní inovace  
Záruka 2 roky na elektroniku a 6 měsíců na mechaniku



**EDM hloubička s malou zástavbovou plochou**  
PENTA A2 CNC

Dráha v osách XYZ: 300 x 250 x 250 mm  
Pracovní prostor: 630 x 400 x 185 mm  
Výška napouštění: 225 mm  
Max. hmotnost obrobku: 200 kg  
Řídicí systém PENTA CNC  
Rok výroby 2005, stroj byl v provozu jen desítky hodin, je v perfektním stavu!

**V případě zájmu nás kontaktujte:**

+420 602 657 957 [obchod@penta-edm.cz](mailto:obchod@penta-edm.cz)

[www.penta-edm.cz](http://www.penta-edm.cz) | [PentaTradingCzech](https://www.facebook.com/PentaTradingCzech) | [linkedin.com/company/pentatrading](https://www.linkedin.com/company/pentatrading)

## ZE ŽIVOTA PENTY



### PENTA TRADING je nejlepší evropský dealer FANUC!

Na květnové konferenci Fanuc Robomaschine jsme se stali nejúspěšnějším evropským dealerem roku 2022 v kategorii elektroerozivní drátové řezačky! Prestižní ocenění je výsledkem dlouhodobého úsilí našich kolegů a kolegů a důvěry, kterou nám projevujete Vy, naši obchodní partneři. Jsme hrdí na naši společnou cestu, díky které toto ocenění získáváme již od roku 2015!

Zleva: Petr Duchoslav, Head of EEC Region & Vice President FANUC Europe, Pavel Matoška, majitel PENTA Trading

### TÝMOVKA

V červenci jsme se účastnili dvoudenního běžeckého štafetového závodu Týmovka. V krásném prostředí Vysočiny u Milovského rybníka jsme v 8 lidech celkem uběhli 200 km a umístili se mezi 25 % nejlepšími. Spaní ve stanu, zranění, únava, noc, den, mlha, kořeny, kameny, déšť a ... no prostě adrenalin, na který se nedá zapomenout. Těšíme se na další závody v barvách týmu PENTA - Simply the best!



### ODBORNÝ SEMINÁŘ PRO STUDENTY

V květnu jsme v našem aplikačním centru v Říčanech přivítali Ing. Pavla Nováka, Ph.D. se studenty ČVUT, magisterského programu výrobní inženýrství fakulty strojní. V rámci předmětu nekonvenční technologie obrábění pro ně Ing. Pavel Matoška realizoval odborný seminář. Upřímný zájem studentů, dobré otázky, krásná atmosféra - děkujeme za návštěvu!

Ing. Pavel Matoška v diskuzi se studenty

### LETOŠNÍ JUBILANTI

Letos jsme oslavili dvě významná jubilea. 50 let oslavil Jaroslav Kohout, manažer střediska PENTA CNC a „otec“ elektroerozivních hloubiček stejného jména. 60 let oslavil obchodně-technický ředitel Zdeněk Šteigl, jehož odborné znalosti a prozákaznický přístup oceňují stovky zákazníků. Oba strávili většinu pracovního života v PENTĚ a bez nich by PENTA nebyla to, co je nyní. Oběma přejeme neucházející zásobu energie do dalších let!



Jaroslav Kohout



Zdeněk Šteigl



### NA VLNÁCH TANGA

Český houslový virtuóz světového renomé Pavel Šporcl díky svému umění i nekonvenčnímu vystupování slaví úspěchy na nejvýznamnějších světových pódii. Jsme rádi, že jsme v červnu byli partnerem jeho říčanského koncertu, tentokrát na vlnách tanga.

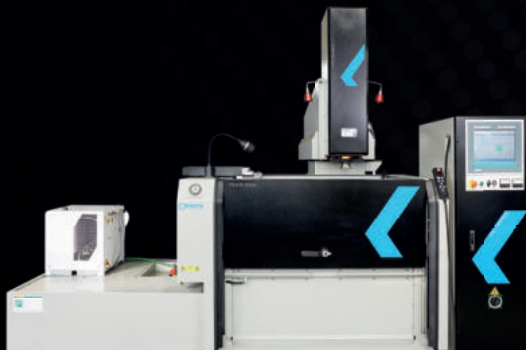
## Vaše 1 v elektroerozi



Drátová řezačka  
FANUC ROBOCUT



EDM hloubička  
EXERON



EDM hloubička  
PENTA CNC



frézovací centrum  
EXERON