



# DOKONALÉ POVRCHY DÍKY PRECIZNÍ FINÁLNÍ ÚPRAVĚ

PŘEHLED TECHNOLOGIÍ



# PROCESY

## Diskové odstředování

Při tomto procesu jsou obrobky ponořeny do otáčejícího se brusného nebo lešticího granulátu v otevřené pracovní nádobě ve tvaru bubny. Brusný materiál se otáčí díky otočnému disku, který tvoří dno nádoby. Tato intenzivní povrchová úprava je až 20krát účinnější než s tradičními vibrátory.

**Vhodné zejména pro: drobné díly, hromadné zpracování.**

## Vlečné omílání

Při finální vlečné úpravě jsou opracovávány obrobky upevněny ve speciálních držácích a vlečeny vysokou rychlostí kruhovým pohybem nádobou s brusným nebo lešticím médiem. Rychlým pohybem vzniká vysoký přitlačný tlak mezi obrobkem a médiem, jímž se v nejkratším čase docílí optimálního výsledku opracování ve formě přesného zaoblení hran, vyhlazení nebo vysoce lesklé finální úpravy v kvalitě ručního leštění.

**Vhodné zejména pro: velké, těžké obrobky, jednotlivé kusy.**

## Proudové omílání

Při proudovém omílání rotuje jak přípravek s obrobkem, tak obráběcí buben. To způsobuje extrémní sílu opracování ve velmi krátkém čase.

**Vhodné zejména pro: odjehlování, leštění do vysokého lesku, zaoblování hran u řezných nástrojů, ozubená kola, jednotlivé kusy.**

## Pulsní omílání

U této varianty proudového omílání je upnutý obrobek opakovaně roztáčen na rychlost více než 2000 otáček za minutu a poté ihned zastavován. Výrazný rozdíl v rychlosti mezi obrobkem a médiem vytváří mimořádně intenzivní a přesný kontrolovatelný abrazivní účinek.

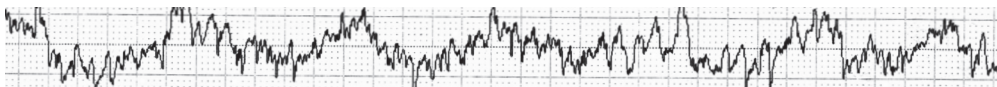
**Vhodné zejména pro: velkosériovou výrobu, integraci do sekvenční výroby, jednotlivé kusy.**

# DOKONALÉ VÝSLEDKY

Pro dokonalou povrchovou úpravu je správná volba omílacího zařízení, abrazivního média a typu obrábění naprosto zásadní. Výsledný dokonalý povrch závisí na mnoha různých parametrech.

Povrchová úprava na CNC brousícím zařízení

Ra: 1,23  $\mu\text{m}$ , Rz: 7,9  $\mu\text{m}$

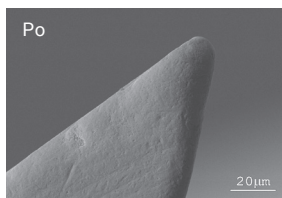
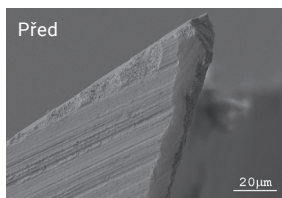


Povrch po obrábění v diskovém odstředivém zařízení

Ra: 0,01  $\mu\text{m}$ , Rz: 0,1  $\mu\text{m}$



## Příklady obrábění



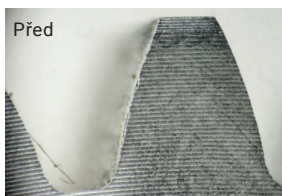
### Zaoblování řezných hran

Materiál: tvrdokov

Doba obrábění: 6 minut

- Trojnásobné zvýšení životnosti nástroje

**Řada DF**

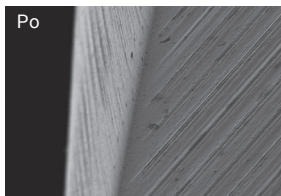
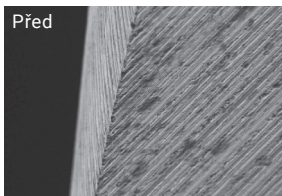


### Odjehlování hnacích ústrojí a ozubených kol, zaoblování a vyhlazování boků zubu

Doba obrábění: 2 minuty

- Až 5 obrobků současně
- Hodnota drsnosti Rz 1,5  $\mu\text{m}$  snížena na 0,4  $\mu\text{m}$

**Řada SF**

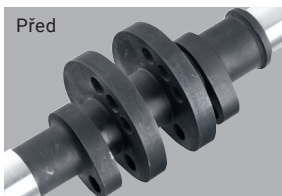


### Zaoblování řezných hran řezných a razicích nástrojů

Materiál: tvrdokov

- Velmi hladký povrch na řezné hraně, např. Ra 0,05 μm
- Značné navýšení životnosti nástroje

**Řada SF**



### Odjehlování, zaoblování a vyhlazování vačkové hřídele

**Obrábění: PULSFINISH®**

- Odjehlování, zaoblování a vyhlazování během přibližně 60 sekund
- Hodnota drsnosti Ra před 0,4 μm, po 0,09 μm

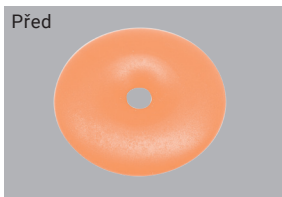
**Výrobní řada PULSFINISH®**



### Leštění kolenního kloubu do vysokého lesku

- Před: liniové usazeniny
- Po: Zcela bez škrábanců, hodnoty Ra až 0,01 μm

**Řada DF**



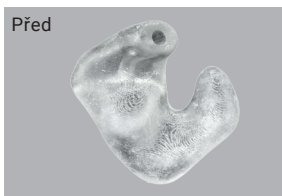
### Leštění obrobků z keramiky a plastových materiálů

Materiál: keramika

Velmi hladké, leštěné povrchy s nízkou hloubkou drsnosti (méně než 0,2 μm)

- Bez deformace výrobků

**Řada CF**



### Leštění ušních odlitků

Pro vysoce přesné broušení kontur velmi drsných povrchů a pro vytváření velmi jemných povrchů na plastových materiálech

**Zařízení: ECO-Maxi**

# U NÁS MÁ KVALITA DLOUHOU TRADICI

Společnost OTEC byla založena v roce 1996 a díky vyvíjení nových koncepcí strojů, vynálezů a vylepšování se rychle dostala do čela technického rozvoje na trhu. Společnost OTEC dodává stroje, které jsou pečlivě uzpůsobeny potřebám konkrétních odvětví a jsou skutečně impozantní z hlediska nákladové efektivity, manipulace a přesnosti. Tyto stroje daleko předčí tradiční systémy. Ve firemním ústředí v jižním Německu je zaměstnáno přibližně 120 kmenových pracovníků. Celosvětová prodejní síť zajišťuje vynikající servis a finální obrábění špičkové kvality.

## Odborné poradenství a zpracování vzorků

Budeme rádi, když Vám budeme moci dokázat, jak efektivní jsou naše omílací a lešticí zařízení. Poskytneme vám rozsáhlé poradenství a koncept obrábění vytvořený speciálně pro Vaši konkrétní potřebu, včetně seznamu správných brusných a lešticích médií. Dále nabízíme zpracování vzorků s protokolem o veškerých parametrech procesu. A nejlepší na tom je: služba je poskytována bezplatně, a to bez závazků a důvěrně.

## Otestujte u nás Vaše vzorky!

Budete skutečně ohromeni výsledkem.

Jednoduše nám zašlete obrobky označené jako „zkušební vzorky“ na adresu:

### **Advantage – fl.cz s.r.o.**

Soukenická 11 · 110 00 Praha 1 · Czechoslovakia

Tel.: +420 222 310 298

[www.advantage-fl.cz](http://www.advantage-fl.cz)

# TYPY ZAŘÍZENÍ

Řada SF



Řada DF



Řada CF



Řada ECO / EF



Řada ECO-Maxi / HV 20



Separační jednotky



SF

PULSFINISH®

DF

CF

ECO / EF

ECO-Maxi / HV 20

SEPARAČNÍ JEDNOTKY

MÉDIA



# ŘADA SF

Zařízení SF byla vyvinuta speciálně pro aplikace, pro které doposud neexistovaly žádné uspokojivé metody, příp. pro které je požadována nejvyšší kvalita povrchu i těch nejmenších tvarů obrobků. Velmi vysokými silami obrábění je možno dosáhnout dokonce i v malých rýhách nebo drážkách vysoce jemného povrchu s drsností  $Ra < 0,05 \mu\text{m}$ . Zařízení SF pracují na principu proudového omílání.



## Hlavní rysy

- Velmi krátké časy obrábění při odjehlování, zaoblování hran a leštění
- Přesně programovatelné intervaly pohybu, jednoduchá automatizace
- Pokud se použije více než jeden držák nástrojů, je možná výměna obrobků během procesu

## Rozměry stroje

- Hmotnost: 600 kg - 4 tuny, průměr bubnu 780 - 2000 mm
- D x Š x V: od 1620 x 1210 x 2100 mm do 3087 x 2410 x 2600 mm

## Typické použití:

Plně automatické zaoblování hran a leštění do vysokého lesku tvrdokovových nástrojů, fréz, vrtáků, tvářecích nástrojů, výstružníků a ozubených kol lze dosáhnout pouhým připojením k robotu.

## Hlavní trhy

- Výrobci nástrojů
- Výrobci převodovek
- Výrobci automobilů
- Výrobci turbín

Zařízení s pohonem PULSFINISH® byla konstruována speciálně podle profilu požadavků linkových výrob v automobilovém průmyslu nebo moderní výrobě nástrojů. Zařízení jsou vybavena nově vyvinutým pulsním pohonem. To umožňuje spolehlivě splnit extrémní požadavky ve velkosériové výrobě vzhledem k bezpečnosti procesu, rychlosti a kvalitě obrábění.



## Hlavní rysy

- Odjehlování, zaoblování a vyhlazování z Rpk 0,2  $\mu\text{m}$  na Rpk 0,1  $\mu\text{m}$  za méně než jednu minutu a v jednom pracovním procesu.
- Kontury obrobku se velmi dobře udržují
- Modulární design



## Speciální funkce

- Velmi efektivní z hlediska nákladů. SF 3/105 má tři držáky obrobku. To umožňuje zpracovávat současně tři obrobky a měnit je během obrábění nezávisle na sobě, protože mohou být ovládány jednotlivě. To znamená, že obrobky mohou být odjehleny, zaobleny, vyhlazeny a vyleštěny během několika sekund.
- Modulární design SF 3/105 lze snadno integrovat do výrobní linky a provozovat zcela automaticky.

## Hlavní trhy

Všude tam, kde jsou kladeny extrémně vysoké nároky z hlediska přesnosti odstraňování otřepů a vyhlazení dílů, např.

- Automobilový průmysl (vačkové hřídele atd.)
- Nástrojařský průmysl (závitníky atd.)



# ŘADA DF

Stroje DF vykazují ty nejlepší výsledky, získané v extrémně krátkém čase. Ve formě přesného zaoblování hran, vyhlazení nebo leštění do vysokého lesku jsou ekvivalentem ručního broušení. Tato velmi kompaktní a úsporná zařízení se používají hlavně při výrobě nástrojů a ve zdravotnickém průmyslu. Zařízení DF pracují na principu vlečného omílání.



## Hlavní rysy

- Zaoblování řezných nástrojů (mnohem delší životnost nástroje)
- Vyhlazení a leštění (zlepšený proces, menší řezná síla)
- Odstraňování kapiček (lepší odvod pilin)
- Odjehlování HSS nástrojů (např. závitníků)

## Verze

Kromě klasických mokrých a suchých verzí jsou k dispozici i zařízení speciálně přizpůsobená požadavkům konkrétních trhů:

- DF Tools pro nástrojařský průmysl
- DF Pharma pro farmaceutický průmysl

## Rozměry stroje

- Hmotnost: 310 kg - 850 kg
- D x Š x V: od 1155 x 970 x 2010 mm do 1650 x 1300 x 2450 mm
- Objem obráběcího bubnu: od 80 litrů do 170 litrů

## Hlavní trhy

- Nástrojařský průmysl
- Zdravotnická zařízení
- Farmaceutický průmysl
- Klenotnický průmysl

# ŘADA CF

Zařízení řady CF jsou vhodná pro malé obrobky. Ty jsou volně obráběny ve velkých množstvích v obráběcím bubnu a patří mezi ně šperky a přesně řezané, soustružené, frézované a ražené díly. Zařízení CF jsou založena na principu diskového odstředování a jsou určeny pro suché a mokré obrábění nebo pro obrábění za použití olejů, v závislosti na typu obrobku.



## Hlavní rysy

- Rychlý, naprosto spolehlivý a reprodukovatelný proces
- Široké spektrum aplikací od odjehlování po leštění do vysokého lesku
- 20krát efektivnější než tradiční vibrační zařízení

## Specializované know-how společnosti OTEC

- Keramický/polyuretanový mezerový systém: standardní systém
- Keramický mezerový systém: rozměr mezery může být nastaven na 0,05 mm pro velmi tenké obrobky
- Bezmezerový omílací systém: Pro obrábění velmi drobných a jemných obrobků za mokra lze rozměr mezery snížit na nulu

## Rozměry stroje

- Hmotnost: 118 kg - 1 050 kg
  - D x Š x V: od 810 x 1000 x 1620 mm do 3940 x 1535 x 1950 mm
  - Objem obráběcího bubnu: od 1 x 9 litrů do 4 x 50 litrů
- Zařízení CF jsou k dispozici jako volně stojící, stolní a poloautomatická zařízení.

## Hlavní trhy

- Průmysl (ražené, frézované nebo soustružené díly)
- Zdravotnická zařízení (implantáty, plasty, zubní aplikace)
- Klenotnický průmysl (všechny běžné materiály, včetně drahých kamenů)
- Neželezné materiály (tvrdé pryže, plasty, keramika atd.)



# ŘADA ECO / EASY FINISH

Výrobní řada strojů ECO / EF je speciálně vyvinuta pro omílání za mokra. Stroj představuje úsporu při pořízení, má hospodárnou údržbu a hodí se ideálně pro odjehlování soustružených a frézovaných dílů. Lze dodat jako stolní zařízení ECO 9/18 nebo jako volně stojící stroj Easy Finish 9/18/32. Zařízení ECO / EF fungují na principu diskového odstředování.



## Technické vlastnosti

ECO / EF používá patentovaný systém pro nastavení mezery šerizovacím šroubem. Díky tomu lze i velmi tenké obrobky o tloušťce 3 mm a více obrábět, aniž by v mezeře uvízly. Patentovaný systém pro nastavení mezery šerizovacím šroubem je rychle a snadno aplikovatelný. Mezeru lze nastavovat od 1 mm do 3 mm, podle požadavku zákazníka.

## Rozměry stroje

- Hmotnost: 45 kg až 145 kg
- Volně stojící stroje EF:  
D x Š x V od 611 x 755 x 1515 mm do 770 x 950 x 1620 mm  
Objem obráběcího bubnu: od 9 do 32 litrů
- Stolní jednotky ECO 9/18:  
D x Š x V od 565 x 565 x 720 mm do 640 x 740 x 820 mm  
Objem obráběcího bubnu ECO: od 9 do 18 litrů

## Hlavní trhy

- Průmyslové aplikace, např. soustružené a frézované díly



# ŘADA ECO-MAXI / HV 20

## Řada ECO-Maxi (základní, magnetické, mokré i suché procesy)

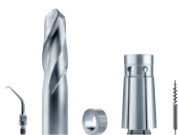
ECO-Maxi lze dodat pro specifická zpracování v jednotlivých provedeních: magnetické (ECO-Maxi „magnetic“), mokré (ECO-Maxi „wet“) a suché (ECO-Maxi „dry“). Zařízení umožňuje poprvé použití tří různých metod obrábění pouze s jedním strojem. Samostatně lze dodat i pouze základní jednotku (ECO-Maxi „basic“) bez procesních nádob. Modulární koncepce ECO-Maxi je proto ideální pro menší sériové výroby.

### Oblast použití

- Odstranění stop po broušení
- Zlepšení povrchu v kvalitě ručního opracování

### Hlavní trhy

- Zdravotnický průmysl (např. ušní odlitky, zubní aplikace)
- Klenotnický průmysl



## HV 20

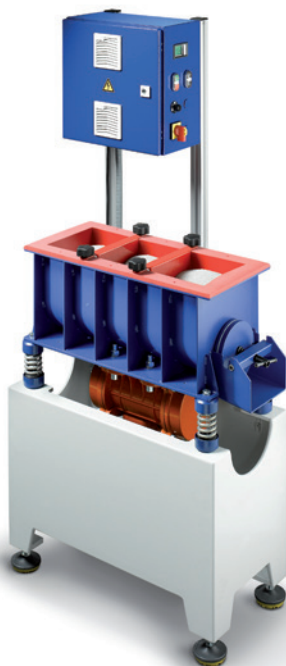
HV 20 je vysoce výkonný vibrační žlab, který pracuje zvláště jemně, a přesto zajišťuje velmi intenzivní obrábění povrchů. Zařízení umožňuje výrazně nižší procesní časy než běžné žlabové vibrátory.

### Oblast použití

- HV 20 je zvláště vhodný pro dlouhé, tenké obrobky

### Hlavní trhy

- Strojní inženýrství (např. protahovávky)
- Zdravotnická zařízení (např. kostní hřeby)



# SEPARAČNÍ JEDNOTKY

Při omílání hraje velmi důležitou roli následná separace obrobků od brusných a leštících materiálů. Strojní technologie společnosti OTEC nabízí široké spektrum řešení, které je pro bezpečnost procesu rozhodující. Pomůžeme Vám najít optimální řešení, šité na míru Vaším potřebám.



## Univerzální separační jednotka Unisepa

- Univerzální, pojízdná a flexibilní
- Lze upravovat dávkování, frekvenci vibrací a amplitudu
- Rychlá a jednoduchá výměna sít, nastavitelná rychlost separace



## Proudová separace s výrobní řadou FS

- Nahrazuje ruční práci
- Rychlost průtoku vody lze přizpůsobit na separované médium
- Efektivní výroba, krátké procesní časy, plně automatická separace, velmi hospodárne zařízení



## Vysoce účinná separace

### pomocí systému magnetického pásu MSR

- Pro feromagnetické obrobky
- Přesné nastavení: vzdálenost mezi magnetem a směsí procesního média/obrobků, dopravní rychlost, magnetický vynášecí pás a odmagnetizování
- Velký provozní rozsah a závěrečná demagnetizace



## Speciální řešení pro naprosto spolehlivou separaci:

### Síťová separace SSR

- Integrované oplachování a ofukování
- Až 3stupňová kaskáda pro spolehlivé obracení obrobků
- PU povlak pro snížení emise hluku a lepivosti
- S přídatným zařízením pro vyrovnání obrobků během separace





# DOKONALÉ POVRCHY

Pro každý typ obrábění, za mokra nebo za sucha,  
je odpovídající médium klíčem k dosažení  
dokonalých výsledků.



## Obrábění za mokra:

- Plastová média
- Keramická média
- Nerezová média
- Zirkonové kuličky
- Mikrofinišovací omílací média
- Brusné pasty pro mokrý proces a speciální kompaundy

## Obrábění za sucha:

- Granuláty z vlašských ořechů a kukuřice
- HSC média
- Lešticí pasty, prášky, pojící oleje
- Omílací média pro suchý proces
- Plastová lešticí média

Další informace získáte na:  
[info@advantage-fl.cz](mailto:info@advantage-fl.cz)

