

## TISKOVÁ ZPRÁVA

---

### Na startovní čáře

### Otec OMEZUJE TŘENÍ NA ZÁVODNÍ DRÁZE

Zatímco inženýři v automobilovém průmyslu vždy hledají způsoby, jak optimalizovat účinnost, hladký chod a emise, v motoristickém sportu jde o to, dostat výkon na hranice možností.

Otec, světový lídr na poli povrchových úprav, navrhuje a staví systémy, které snižují tření mezi komponenty, z čehož těží jak odvětví prémiových vozů, tak motoristický sport. Teplo, námaha a obroušování materiálu způsobené třením mají negativní vliv na přesnost a životnost všech komponentů. Nižší tření znamená menší opotřebování, hladší přenos síly a lepší spotřebu energie. Cílem je vždy co nejvíce minimalizovat vliv tření na systém.



Otec SF2x4: Možnosti rozšíření a četné možnosti automatizace nabízejí optimální škálovatelnost

Odpovědí jsou stroje Otec s inovativním zpracováním speciálně optimalizovaným pro každé použití. Při povrchovém zpracování vačkových hřídelů a ozubených kol se zaoblí všechny ostré špičky, čímž se zabrání vzniku kovových otěpů.

Obecně umožňuje povrchová úprava firmy Otec rychlejší vytvoření tzv. třetího tělesa mezi dvěma otírajícími se povrchy. Jde o mezní vrstvu, kde povrchy oddělené tenkou vrstvou oleje mezi sebou vzájemně přenášejí kinetickou energii. Díky tomuto účinku získává krystalická nanostruktura vrstvy extrémní jemnost a viskozitu pastovité látky, což snižuje tření.

## TISKOVÁ ZPRÁVA

---

Eliminuje se tak potřeba dlouhého zajíždění motorů a převodovek, snižuje se znečištění oleje a prodlužuje interval výměny oleje až o 100 %. Další výhodou je 10% snížení vznikajícího tepla a až o 50 % nižší emise hluku v porovnání s běžně broušenými díly.

Přínosem je také snížení mikropittingu (šedých skvrn) na ozubených kolech, do kterých se dostává film maziva a způsobuje smíšené tření a nadměrný tlak. Toto opotřebení způsobuje zploštění v místě kontaktu. Nejdůležitějším individuálním parametrem je hrubost povrchu. Hodnoty pod 0,2  $R_a$ , kterých se obvykle s povrchovou úpravou OTEK dosahuje, mohou mikropitting výrazně snížit.



Ozubená kola pro motoristický sport před úpravou a po ní.

V oblasti optimalizace hmotnosti, jež není kritickým faktorem pouze v motoristickém sportu či v oblasti prémiových automobilů, představují nové technologie, jako je elektromobilita, pro konstruktéry velké výzvy. Nové tvary a materiály někdy vyžadují zcela nové výrobní procesy, které na oplátku potřebují inovativní řešení povrchového opracování.

Například selektivní tavení laserem (SLM) je relativně nový generativní výrobní proces. Obrobek se postupně vytváří laserovým nanášením vrstev kovového prášku. Menší komponenty, jako jsou motorové ventily, lze proto vyrobit s vnitřní voštinovou strukturou, čímž se značně sníží hmotnost, aniž by to mělo negativní vliv na funkčnost. Drsnost povrchu, které lze tímto výrobním procesem docílit, však očividně přesahuje očekávání z moderních výrobních procesů.



Inovativní technologie:  
Lehký SLM ventil

## TISKOVÁ ZPRÁVA

---

Zařízení a technologie zpracování firmy OTEK tento problém řeší. V závislosti na použití využívá několikafázové opracování různá abrazivní brusná média, jejichž účinnost už byla prokázána při přípravě řezných hran nástrojů, odstraňování otřepů, vyhlazování a leštění nástrojů, odstraňování kapek na drážce po otřepu atd.



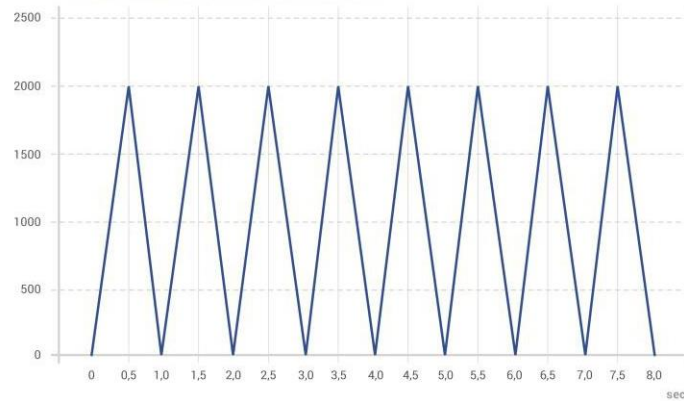
Složité tvary: Lehký řadicí buben pro elektromobil

Společnost OTEK vyvinula proces PULSFINISH speciálně pro začlenění do výrobních linek, kde je kladen důraz na vysoký výstupní výkon. Upevněný obrobek se ponoří do média proudícího v rotující nádobě, přičemž se otáčky zvýší ve velmi krátkém čase na více než 2000 ot./min. Do 0,5 sekundy je obrobek v médiu vystaven maximálnímu tangenciálnímu zrychlení a zpomalení zpět na nulu, čímž vznikají relativní rychlosti až 30 m/s a zrychlení až 40 G.

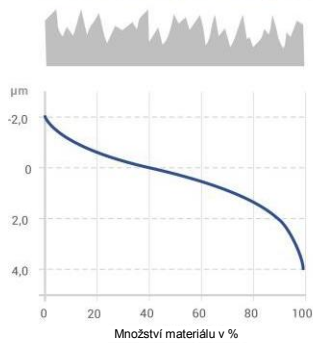
Výhodou je extrémně krátký čas zpracování: náš proces povrchové úpravy je zřejmě nejrychlejší – a to i v případě složitých dílů jako jsou šnekové hřídele, ozubená kola či vačkové hřídele. Lze je odjehlit, zaoblit, vyhladit a vyleštit za několik sekund, což znamená, že se stroj snadno integruje do jakéhokoli výrobního cyklu.

## Úspěch procesu PULSFINISH®

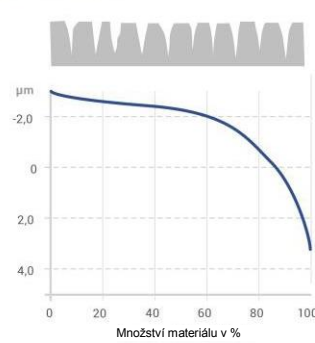
1/min. **Střídavý směr otáčení**



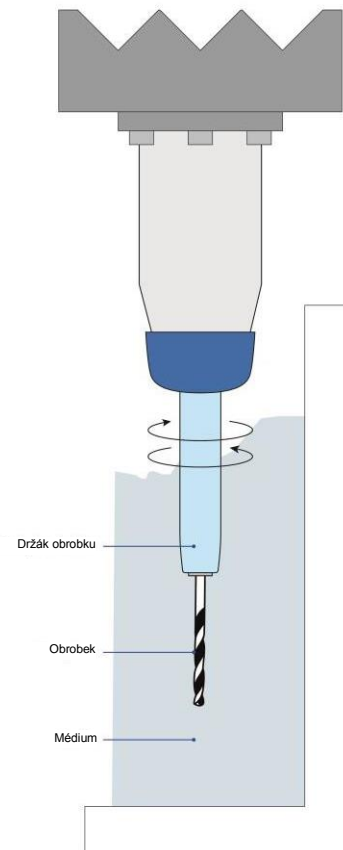
**Zvýšení procenta styčné plochy**



Běžné broušení:  
 $R_a = 0,2 \mu\text{m}$  a  $R_{pk} < 0,2 \mu\text{m}$



Konečná úprava hmoty pomocí pulsní úpravy:  
 $R_a = 0,1 \mu\text{m}$  a  $R_{pk} < 0,1 \mu\text{m}$



## TISKOVÁ ZPRÁVA

### Zdokonalování frikčních vlastností vačkových hřídelí pro motoristický sport



μm	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5
Ra	0.217	0.232	0.176	0.22	0.224
Ra	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
Rz	1.27	1.67	1.11	1.66	1.64
Rz	0.425	0.419	0.353	0.365	0.429
Rpk	0.166	0.175	0.157	0.175	0.267
Rpk	0.069	0.077	0.047	0.054	0.04
Rk	0.639	0.659	0.573	0.647	0.671
Rk	0.135	0.129	0.134	0.135	0.173

Povrchová úprava pomocí procesu PULSFINISH odstraňuje známky po broušení, snižuje drsnost na hodnoty značně pod 0,1 μm a také vytváří mikrodutiny. V nich se shromažďuje lubrikační olej, který se nepřenáší na styčnou plochu, jak tomu je u běžných drážek po broušení. Rozsáhlé zkoušky prokázaly, že rovnoměrné, hladké povrchy s mikrodutinami a nízkými hodnotami Rpk méně podléhají opotřebení a snižují ztráty z důvodu tření.

### O společnosti

OTEK GmbH nabízí precizní technologie pro dosažení dokonalého povrchu. Stroje OTEK se používají na odjehlování, vyhlazování a leštění s cílem vylepšit kvalitu povrchu nástrojů a výrobků. Společnost OTEK, která má přes 60 distributorů na celém světě, je k dispozici mezinárodně pro zákazníky z různých odvětví. Zákazníci

mohou těžit z důkladných technických znalostí cílených na dosažení perfektní souhry mezi zařízením a použitým abrazivem.

**Výhradní distributor pro ČR a SR:**

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