



**Możliwości ingerencji w formę wtryskową
w kierunku wymagań estetycznych
wyrobu**

Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

OPENGRAIN SP. Z O.O.
Złotniki ul. Graniczna 22
62-002 Suchy Las k/Poznań

www.sumaris.pl

SUMARIS to firma z tradycjami istniejąca od 2003.

W ramach grupy wyróżniamy projekty usługowe jak:



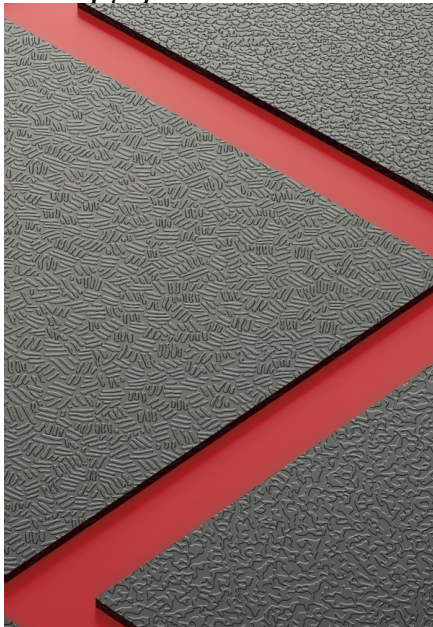
Zakład obróbki i naprawy powierzchni form



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form



Struktury dla przemysłu
 Nakładanie nowych struktur
 metodą trawienia chemicznego,
 naprawa uszkodzeń na
 istniejących, wyrównywanie
 połysku na powierzchniach
 formujących również mobilnie.



Doradztwo i sprzedaż
 sprzętu oraz narzędzi dla
 narzędziowni oraz działów
 utrzymania ruchu, szkolenia
 z zakresu precyzyjnego
 polerowania form oraz
 spawania naprawczego



Projektowanie, produkcja i
 sprzedaż systemów
 laserowych, usługi
 grawerowania oraz
 napawania uszkodzeń na
 precyzyjnych narzędziach,
 laserowy druk 3D



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

Możliwości ingerencji w powierzchnię formującą

Fakturowanie

- Chemiczne
- Laserowe
- Mieszane
- Powłoki specjalne (cerashibo, galvano itp.)

Polerowanie

- High gloss – wysoko estetyczne elementy,
- Polerowanie techniczne – stosowane w celach technicznych (łatwiejsze uwalnianie wypraski)

Drażenie

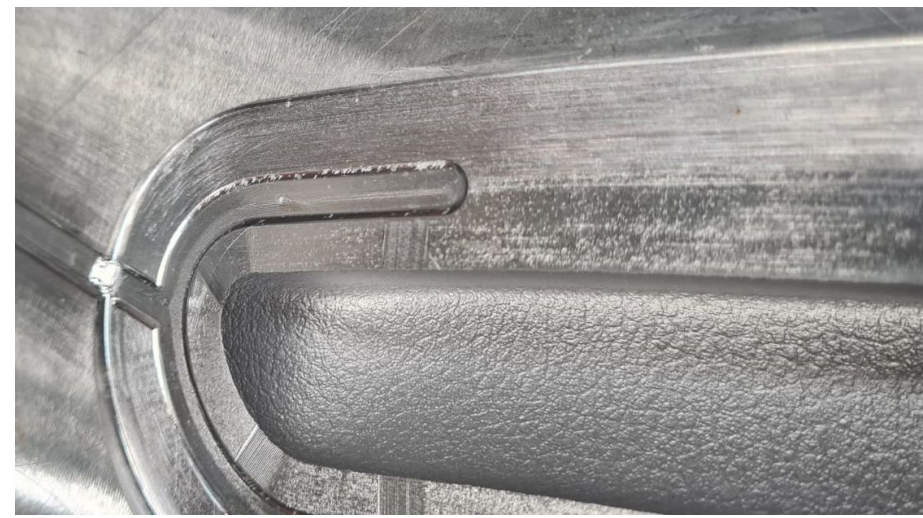
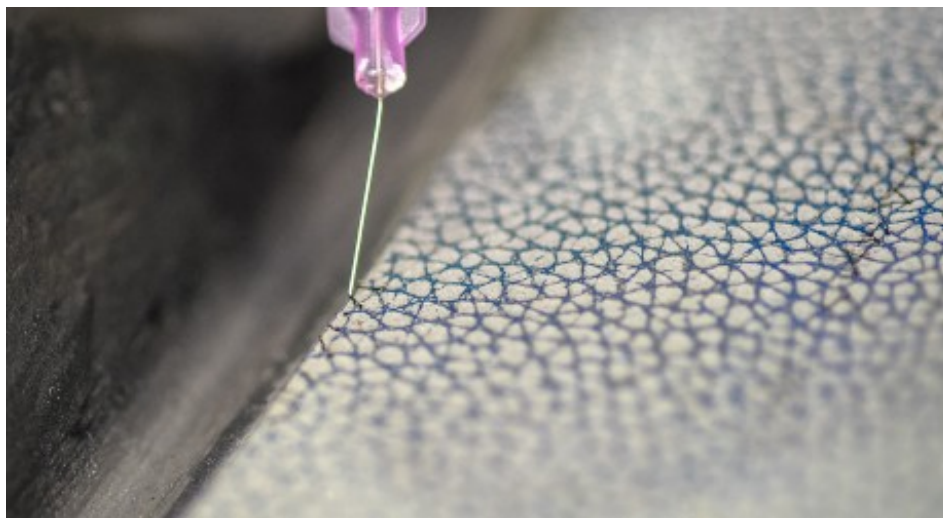
- Pozwala uzyskać powierzchnię VDI w danej skali, niestety ma swoje ograniczenia,

Frezowanie

- Dzięki zastosowaniu wysoko obrotowych wrzecion oraz wydajnych narzędzi można uzyskać wysokiej jakości powierzchnię która nie wymaga dodatkowych operacji,

Fakturowanie chemiczne

Technologia trawienia to tradycyjne rzemiosło stosowane do nakładania tekstur na powierzchnie metalowe w drodze reakcji chemicznej. Technologia ta stosowana jest w szczególności do wykańczania form wtryskowych tworzyw sztucznych wykonanych ze stali lub w ograniczonym zakresie metali nieżelaznych.



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

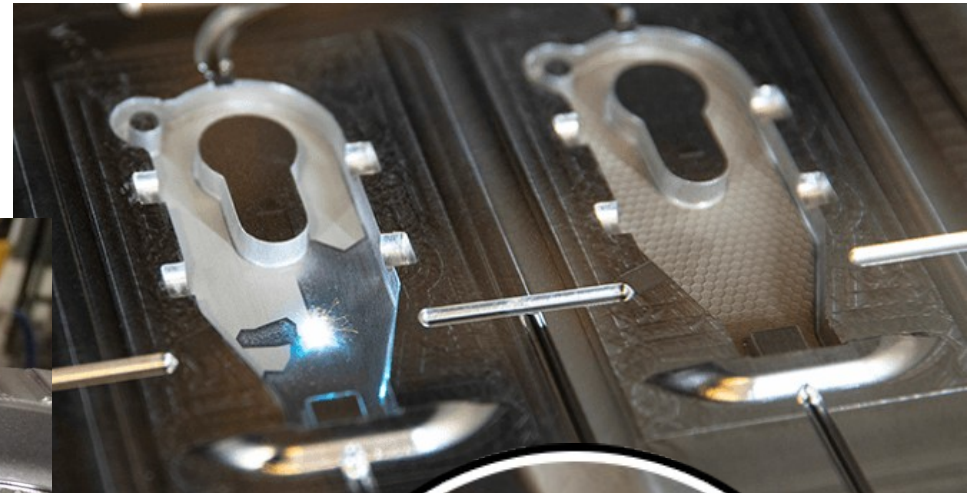
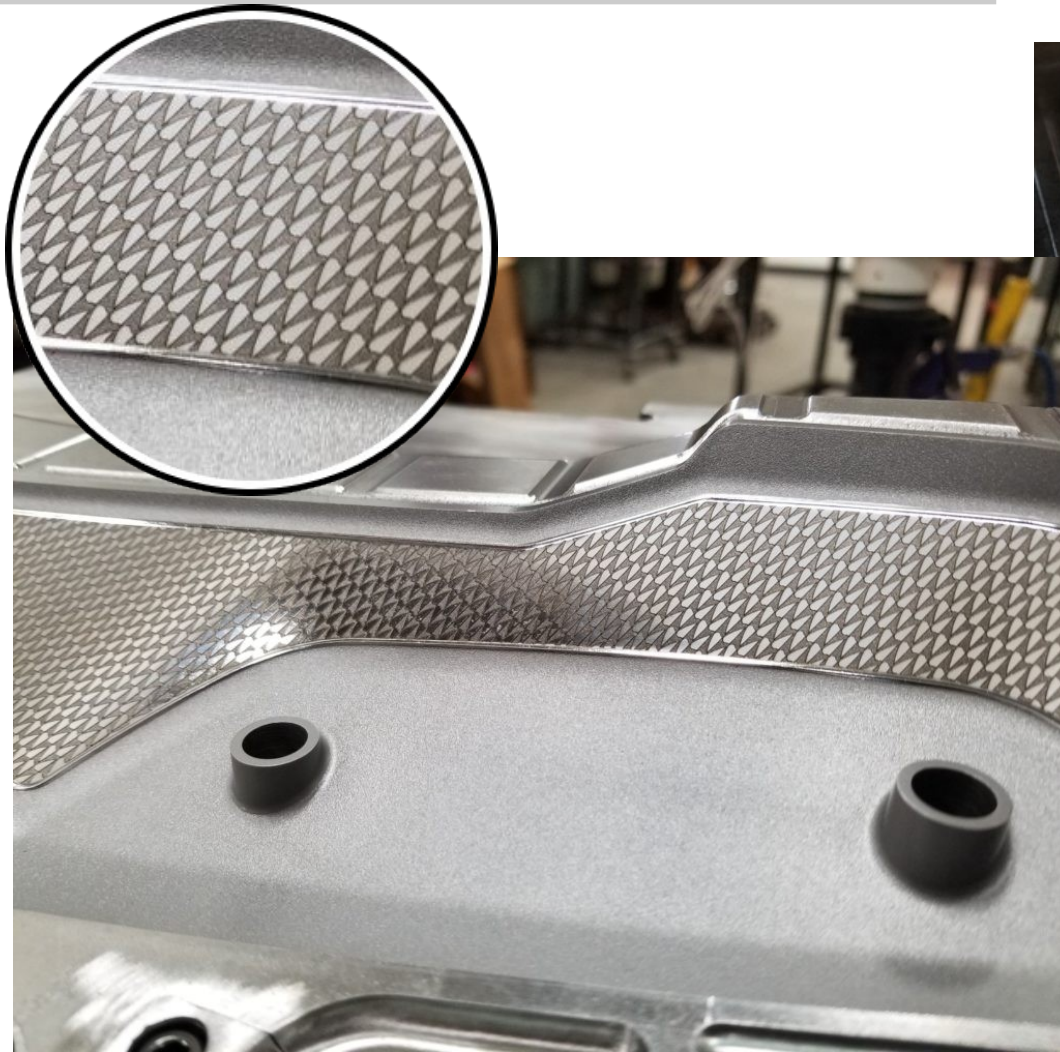
Fakturowanie laserowe

Fakturowanie laserowe 3D odbywa się przy użyciu najnowocześniejszej, w pełni cyfrowej technologii która zapewnia maksymalną wydajność. Umożliwia to praktycznie nieograniczone możliwości projektowania innowacyjnych i indywidualnych tekstur. W procesie tym wzór nanoszony jest bezpośrednio na powierzchnię formy za pomocą pięcioosiowego lasera światłowodowego. Sukcesywne tworzenie topografii pod fakturę odbywa się w poszczególnych etapach ablacji, usuwając warstwy o różnej grubości. Liczba warstw i stopni decyduje o głębokości i trójwymiarowości wzoru.



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

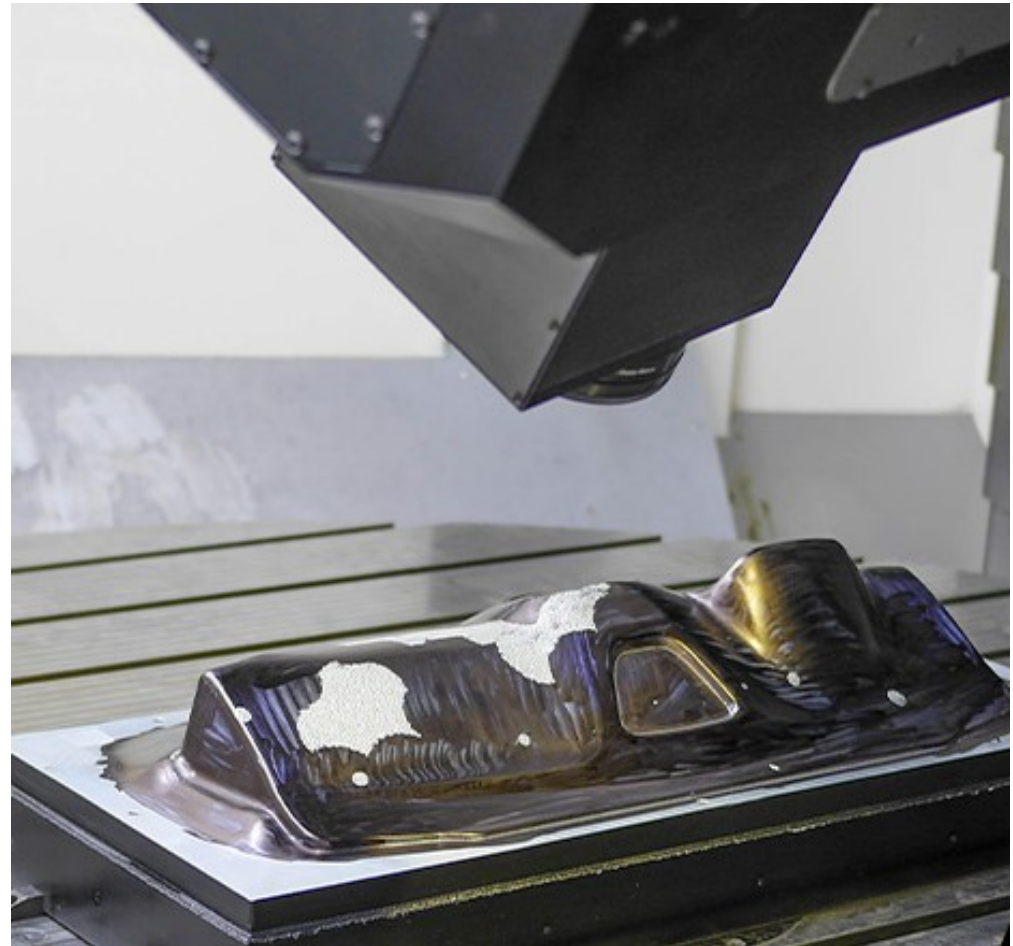
Fakturowanie laserowe



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

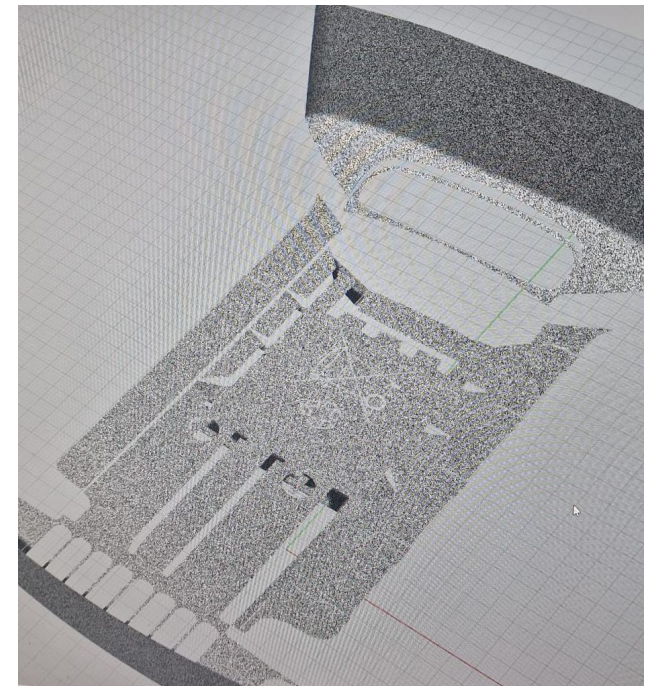
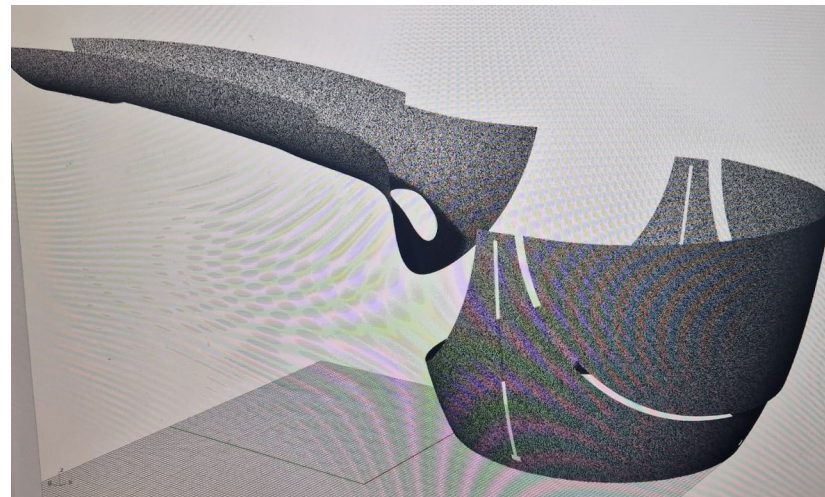
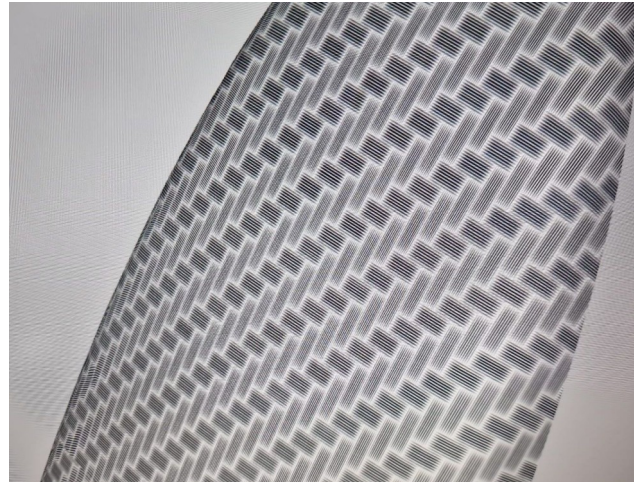
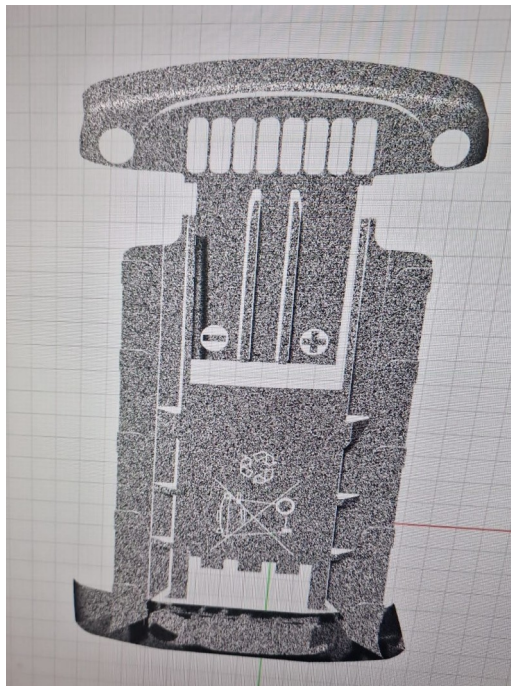
Fakturowanie laserowe - mieszane

Wykorzystując połączone procesy tradycyjne oraz najnowsze można osiągnąć jeszcze lepsze efekty. Laser przenosi wzór na emalię ochronną nałożoną na narzędzie. Laser „zjada” emalię, tworząc wzór i przygotowując stal do późniejszego procesu trawienia. Ostateczny kształt faktury uzyskiwany jest w kąpeli kwasowej, podczas której usuwane są obszary na powierzchni materiału oczyszczone laserem. Proces kończy się po wypłukaniu powierzchni i dostosowaniu stopnia połysku. W zależności od pożądanego wzoru, etapy można powtarzać kilka razy.



Fakturowanie laserowe

Mapowanie powierzchni pod fakturowanie laserowe



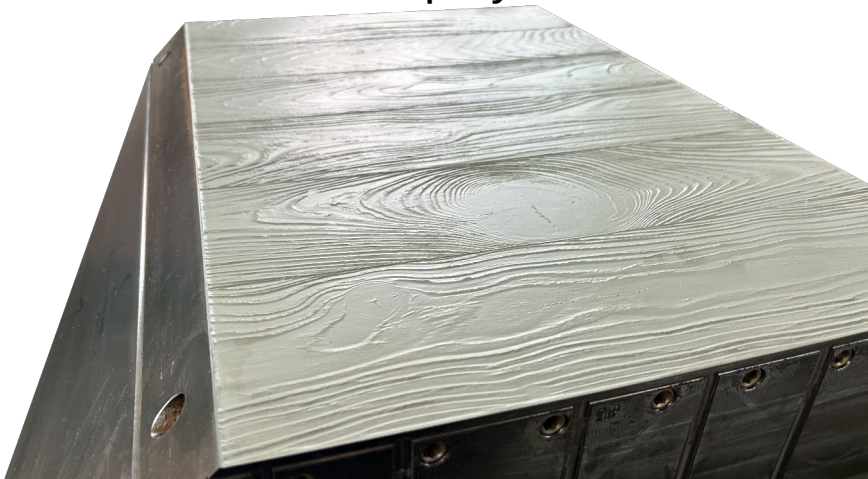
Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

Fakturowanie

Powłoki specjalne

Technologia nakładania bezpośrednio na elementy formy np.:

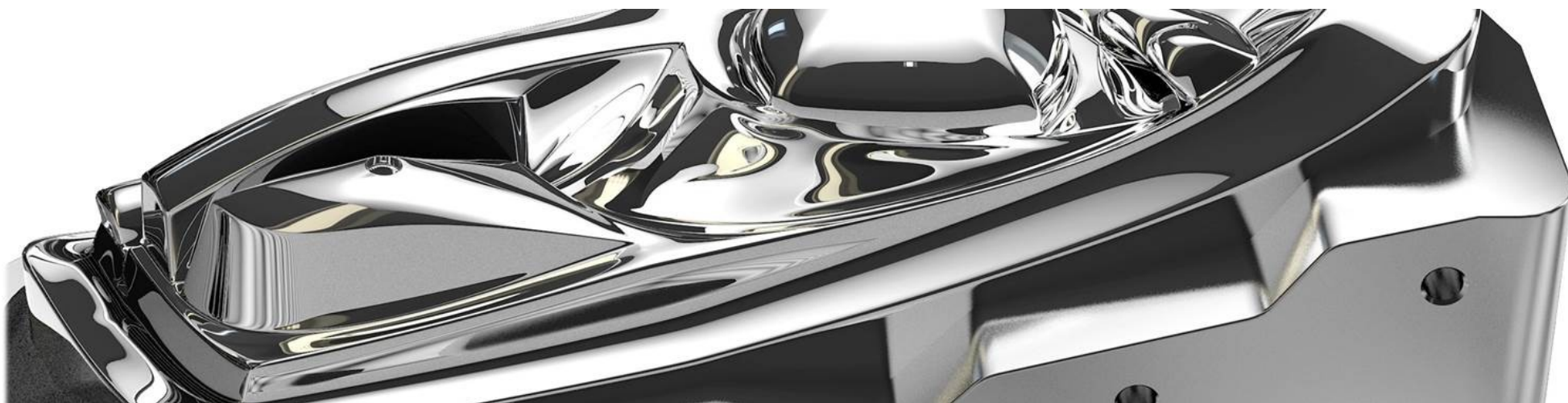
- Powłoki ceramiczne – nakładana i wygrzewana w piecach,
- Powłoki niklowe – przyrostowa,



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

Polerowanie

Polerowanie to ostatni etap obróbki, której efektem jest uzyskanie powierzchni o wysokim połysku oraz niskim wskaźniku chropowatości $Ra = 0,02\mu m$. To jakość powierzchni formy ma decydujący wpływ na jakość wypraski.



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

OPENGRAIN SP. Z O.O.
Złotniki ul. Graniczna 22
62-002 Suchy Las k/Poznań

www.sumaris.pl

Polerowanie

Urządzenia przydatne przy polerowaniu

- Szlifierki ultradźwiękowe
- Pilnikarki,
- Szlifierki obrotowe,

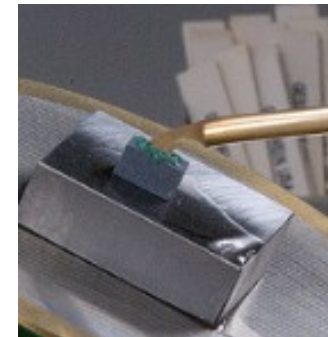
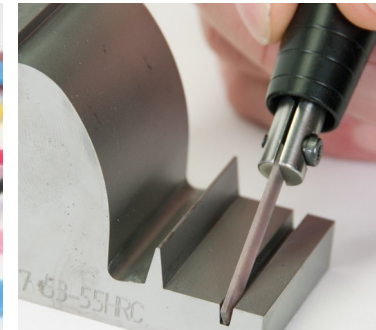


Polerowanie

Od drążenia do poleru „HIGH GLOSS”

POLER TECHNICZNY

- Pilniki ceramiczne
zdejmowanie warstwy po drążeniu, frezowaniu,
również w trudno dostępnych miejscach,
świetny efekt z pilnikarką ultradźwiękową
- Osełki
wyrównywanie kształtu , szlifowanie
powierzchni



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

Polerowanie

Od drażenia do poleru „HIGH GLOSS”

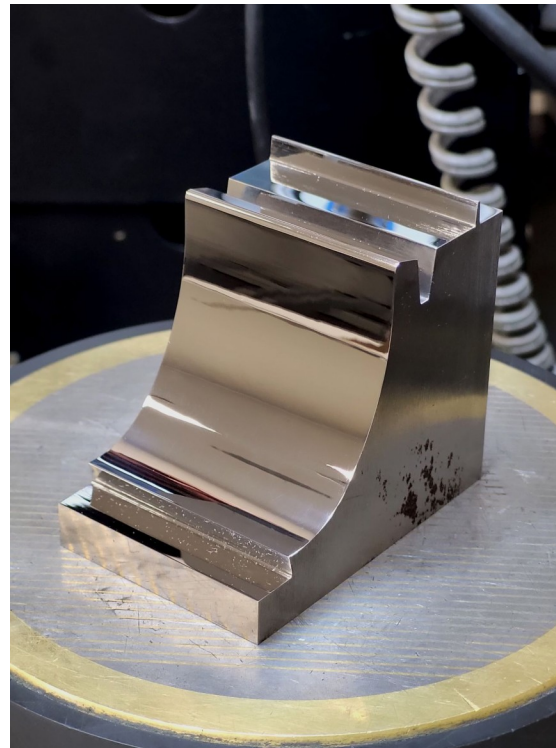
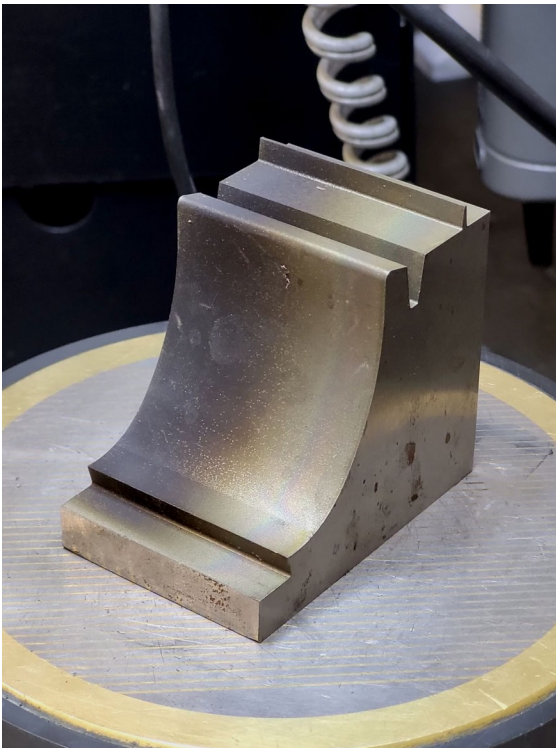
FINAL

- Kompozyty, twarde nośniki, korpusy docieranie z użyciem past diamentowych,
- Filce, chusteczki, waciki, miękkie drewno i inne miękkie nośniki do diamentowych past polerskich
finałowe polerowanie na wysoki połysk



Polerowanie

Efekt końcowy



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

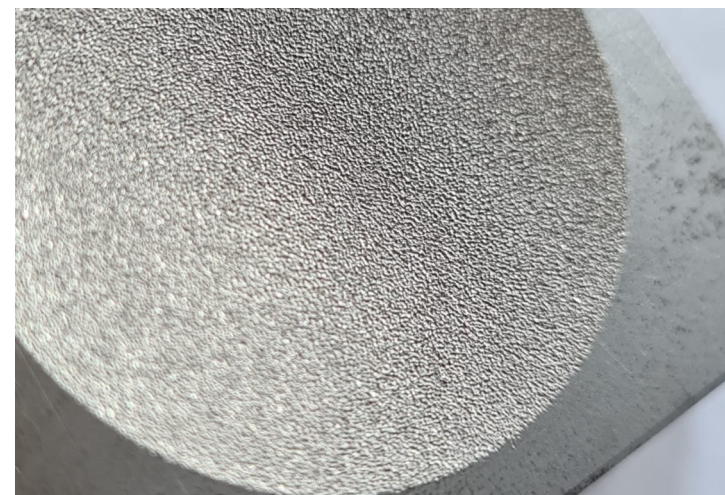
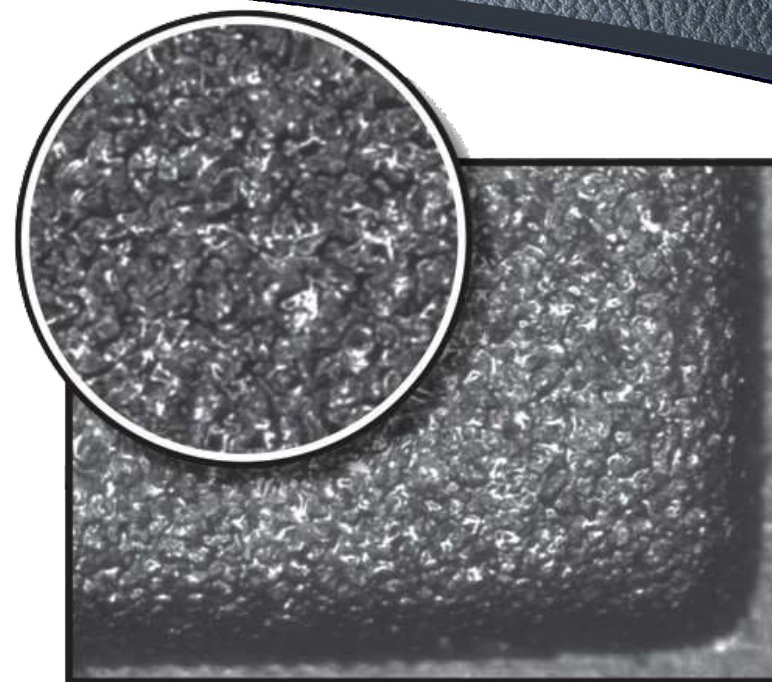
OPENGRAIN SP. Z O.O.
Złotniki ul. Graniczna 22
62-002 Suchy Las k/Poznań

www.sumaris.pl

Drażenie EDM

Elektrodrażenie, zwane obróbką elektroerozyjną to alternatywa dla obróbki skrawaniem. Stosuje się je zwykle w momencie, kiedy chce się nadać skomplikowane kształty twardym i trudno obrabialnym materiałom.

Powłoka jaka pozostaje po obróbce określana jest w skali VDI 3400ref..



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

Frezowanie

Frezowanie CNC jest procesem obróbki materiału poprzez jego skrawanie za pomocą przeznaczonych do tego celu specjalnych narzędzi. Chcąc uzyskać jak najlepszą jakość powierzchni należy zastosować wrzeciona szybkoobrotowe (nawet do 170 000 RPM) wraz z odpowiednimi frezami.

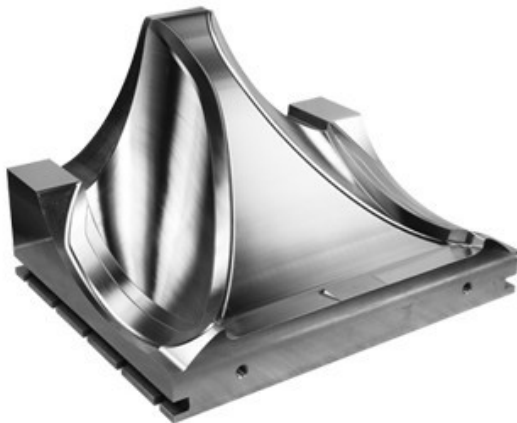
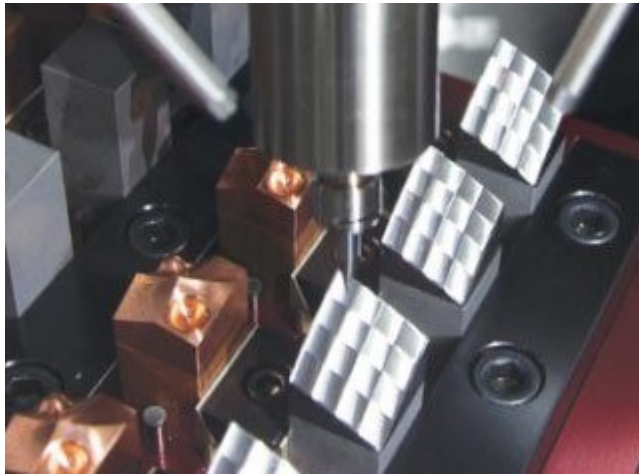


Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

OPENGRAIN SP. Z O.O.
Złotniki ul. Graniczna 22
62-002 Suchy Las k/Poznań

www.sumaris.pl

Frezowanie



Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

OPENGRAIN SP. Z O.O.
Złotniki ul. Graniczna 22
62-002 Suchy Las k/Poznań

www.sumaris.pl

Karta faktury

Każdy rodzaj faktury posiada zdefiniowaną głębokość, co obliguje do zastosowania odpowiedniego kąta uwalniania wypraski.



Strukturkenndaten

Narbtiefe: ca. 0,08 mm
vorauss. Materialabtrag: ca. 0,08 mm
min. Entformungsschräge: 4°
Polierempfehlung: 320er Strichpolitur, riefenfrei
Eschmann Referenz: n. n.

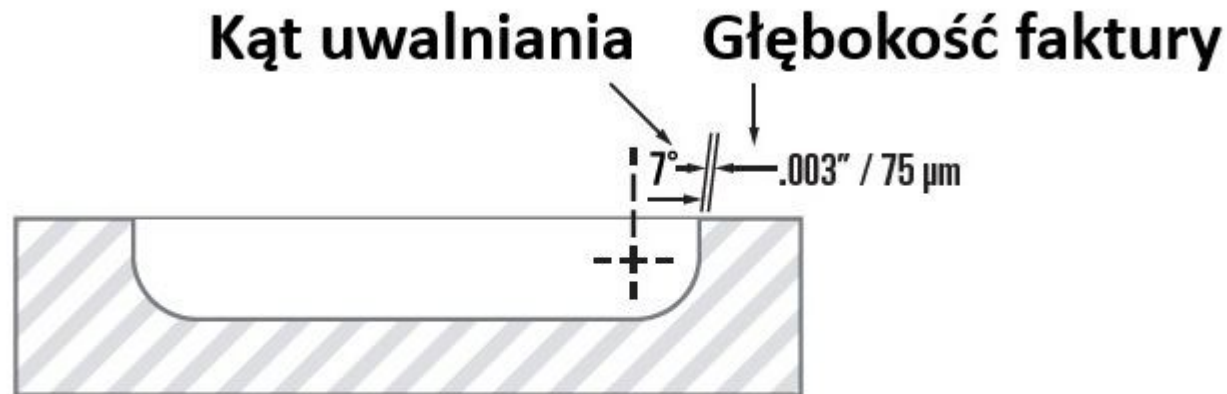


Narbe 42 Antiknarz

VW - Nr.	Narbtiefe in mm	Materialabtrag in mm	Konizität in °	Design-Charakter	Narbrichtung beachten	Werkzeug-aufmaß
K0M	0,25	0,25	13	Laser	Ja	Ja
K1Q	0,09	0,11	6	Mehrfachätzung	Nein	Ja
K2G	0,1	0,16	6	Multilayer	Ja	Ja
K2i	0,09	0,06	6	Laser	Nein	Nein
K2K	0,13	0,18	7	Multilayer	Ja	Ja
K2Ö	ca. 0,06	ca. 0,07	4	Mehrfachätzung	Nein	Nein
K2V	0,22	0,22	13	Laser	Ja	Ja
K3A	0,12	0,20-0,25	6	Multilayer	Ja	Ja
K3D	0,11	0,14	6	Print/ Expose/ Laserätzen	Ja	Ja
K3G	0,035	0,045	3	Einmalätzung	Nein	Nein
K3H	0,135	0,135	7	Laser	Ja	Ja
K4H	0,1	0,1	6	Laser	Ja	Ja
K4M	0,1	0,11	6	Laserätzen	Ja	Ja
K4T	0,12	0,2	7	Multilayer	Ja	Ja
K5M	0,1	0,12	6	Multilayer	Ja	Ja
K5Y	0,105	0,125	7	Multilayer	Ja	Ja
K6M	0,07	0,1	4,5	Laserätzen	Ja	Ja
K8A	0,11	0,15-0,20	7	Multilayer	Ja	Ja
K8F	0,11	0,11	7	Laser	Ja	Ja
K8G	0,11	0,16	7	Multilayer	Ja	Ja
K9A	0,1	0,15	6	Multilayer	Ja	Ja
K24	0,045	-	min. 3,5	EDM	Nein	-
K26	0,11	-	min. 6,5	EDM	Nein	-
K29	0,01	0,025	1	Feinstruktur	Nein	Nein
K31	0,027	0,06	2	Feinstruktur	Nein	Nein
K32	0,032	0,07-0,1	2,5	Feinstruktur	Nein	Nein
K41	0,05	0,1	3	Mehrfachätzung	Nein	Nein
K50	0,03	0,05	3	Einmalätzung	Nein	Nein
K56	0,3	0,3	13	EDM nach CAD	Ja	Ja
K61	0,027	0,05	2	Feinstruktur	Nein	Nein
K77	0,05	0,07	3	Einmalätzung	Nein	Nein
K85	0,085	0,15	4,5	Mehrfachätzung	Nein	Ja

Zakład obróbki i naprawy powierzchni form

Zasada bezpiecznego uwalniania wypraski



Ważne aby pamiętać przy doborze faktury o dobraniu odpowiedniego kąta uwalniania wypraski.

Przyjmuje się 1-1,5° na każde 10 μm głębokości faktury.



Michał Birenbaum

+ 48 662 255 049

michal.birenbaum@sumaris.pl



Koniec

Dziękuję za uwagę i zapraszam do współpracy

Konferencja:

XV Edycja Konferencji PLASTINVENT
INNOWACJA-INWENCJA-INSPIRACJA

04-6.X.2023 r. | ZAKOPANE