



Zakłady **Mechaniczne** Tarnów

USŁUGI PRZEMYSŁOWE

GALWANIZERNA, HARTOWNIA, TŁOCZNIA, CIĘCIE BLACH



Obróbka galwaniczna

Pokrycia galwaniczne o zróżnicowanych grubościach i wykończeniu

- **chromowanie techniczne** - linia do chromowania technicznego z możliwością obróbki dużych elementów z wannami do operacji przygotowawczych i operacji rozchromowania, istnieje możliwość odwodorowania przedmiotu po chromowaniu w piecach i suszarkach, wymiary wanny 1000x1100x2700 mm
- **czernienie (oksydowanie)** - czernienie stali i żeliwa, stosowane jako powłoka antykorozyjna i dekoracyjna (czarna), wymiary wanny 2000x900x1300 mm
- **fosforanowanie manganowo - cynkowe** - wymiary wanny 2000x900x1300 mm
- **miedziowanie kwaśne i cyjankaliczne** - stoisko wolnostojące: maksymalna długość elementu 2400 mm, maksymalna średnica $\varnothing 400$ mm, automat: wymiary wanny 1500x750x500 mm
- **powłoki dwuwarstwowe z wytłuszczaniem (miedź-nikiel)** - wymiary wanny 1500x750x500 mm, maksymalna powierzchnia elementu 100 dm²
- **powłoki trójwarstwowe z wytłuszczaniem (miedź-nikiel-chrom lub miedź-nikiel-mosiądz)** - wymiary wanny 1500x750x500 mm, maksymalna powierzchnia elementu 100 dm²
- **powłoki nikiel-miedź-nikiel-chrom w automacie na zawieszkach** - wymiary wanny 2000x1000x500 mm, maksymalna powierzchnia elementu 150 dm²
- **niklowanie z wytłuszczaniem oraz „nikiel satynowy”** - wymiary wanny 1500x820x520 mm, drobne elementy niklowane są w urządzeniu bębnowym
- **cynkowanie z wytłuszczaniem** - wymiary wanny 2000x1300x700 mm, drobne elementy cynkowane są w urządzeniu bębnowym
- **kadmowanie** - wymiary wanny 2000x700x1000 mm, drobne elementy kadmowane są w urządzeniu bębnowym
- **anodowanie dekoracyjne aluminium (barwienie na czarno lub żółto)** - wymiary wanny 1500x1000x1100 mm,
- **anodowanie twarde aluminium** - bez barwienia oraz z barwieniem na kolor czarny lub oliwkowy, wymiary wanny 1500x1000x1100 mm
- **chromianowanie aluminium (alodynowanie)** - wymiary wanny 1000x820x520 mm
- **kontrolowane odwodorowanie w urządzeniu NX-822** - proces poprawiający jakość powłoki galwanicznej, urządzenie posiada system grzałek elektrycznych trójstrefowych z możliwością indywidualnego ustawienia temperatury dla każdej strefy osobno, piec jest ładowany pionowo, maksymalna temperatura pieca 600°C, wymiary pieca $\varnothing 800 \times 2200$ mm, maksymalna masa wsadu 2000 kg



Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna

Hartowanie

- **hartowanie objętościowe** - hartowanie w atmosferze powietrza praktycznie wszystkich rodzajów stali konstrukcyjnych, narzędziowych oraz stopowych, maksymalna długość elementu 2500 mm, maksymalna masa elementu 650 kg (większe elementy wymagają indywidualnej konsultacji)
- **hartowanie w kąpielach solnych** - maksymalne wymiary elementu 400x300x100 mm (istnieje możliwość obróbki elementów o długości do 1000 mm)
- **hartowanie izotermiczne** - maksymalne wymiary elementu 400x300x100 mm
- **hartowanie narzędzi** - ze stali szybkotnących, proszkowych i wysokostopowych wykonujemy w kąpielach solnych, technologia ta zapewnia zachowanie najwyższej jakości narzędzi dzięki hartowaniu indywidualnemu. Wymiary komory pieca $\varnothing 180$ mm, długość 650 mm
- **hartowanie indukcyjne** - hartowanie wałów, kół zębatach, sworzni itp., maksymalna średnica elementu $\varnothing 150$ mm, długość do 800 mm
- **ciągłe punktowe hartowanie powierzchniowe materiałów konstrukcyjnych w piecu** - hartowanie w 4-osiowym urządzeniu do hartowania indukcyjnego oraz odpuszczania indukcyjnego w pionie, piec posiada termokamerę umożliwiającą manualną kontrolę temperatury w zakresie $300^{\circ}\text{C} \div 900^{\circ}\text{C}$, hartowanie indukcyjne na głębokość $0,5 \text{ mm} \div 5 \text{ mm}$, długość robocza 700 mm, maksymalna długość detalu 1200 mm, maksymalna masa detalu 15 kg



Nawęglanie

- **nawęglanie gazowe** - procesy sterowane komputerowo z pełną archiwizacją parametrów procesu, technologia pozwalająca na uzyskanie bardzo wysokiej powtarzalności produkcji, maksymalne wymiary elementu $\varnothing 300 \times 1000$ mm i masie do 700 kg
- **nawęglanie proszkowe** - idealne dla drobnych elementów, wykonywanych w niewielkich seriach, dysponujemy preparatami pozwalającymi na częściowe zabezpieczenie powierzchni elementów przed nawęglaniem (np. gwintów)



Wyżarzanie

- **wyżarzanie normalizujące** - np. po kuciu; komora pieca $3000 \times 1800 \times 1200$ mm
- **wyżarzanie stabilizujące** - np. po wstępnej obróbce mechanicznej; komora pieca $3000 \times 1800 \times 1200$ mm
- **wyżarzanie odprężające** - np. po szlifowaniu; komora pieca $3000 \times 1800 \times 1200$ mm
- **wyżarzanie w próżni lub z atmosferą ochronną azotu** - wyżarzanie elementów po cięciu laserem lub palnikiem w celu przygotowania materiału do dalszej obróbki plastycznej (gięcia, toczenia, zawijania), stosowana próżnia lub atmosfera ochronna zabezpiecza elementy, zwłaszcza wykonane z cienkich blach, przed odwęglaniem powierzchni; komora pieca $\varnothing 600 \times 1100$ mm

Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna

Azotowanie

- **azotowanie gazowe w technologii NITREG®** - zgodnie z normami AMS 2750D, 2759/10 w trzech typach procesów:

- NITREG® - C - służący do azotonawęglania,
- ONC® - służący do oksydacji,
- NITREG® - S - służący do azotowania stali nierdzewnych i kwasoodpornych

Technologia NITREG® w odróżnieniu od procesów standardowych azotowania gazowego umożliwia sterowanie parametrami twardości, grubości strefy dyfuzyjnej i jest przeprowadzana w wysoko zaawansowanych technologicznie piecach produkcji NITREX® Kanada.

Zalety procesu NITREG®:

- niezawodność i powtarzalność wyników,
- pełna kontrola parametrów procesu,
- zminimalizowanie odkształceń
- lepsze własności użytkowe, dzięki kontroli potencjału azotu w warstwie

W procesie NITREG® istnieje możliwość azotowania praktycznie wszystkich stopów żelaza

Wymiary użytkowe pieca: Ø800x2000 mm, maksymalna masa wsadu 1500 kg



- **azotowanie w solach w technologii TENIFER®** - obróbka w kąpielach solnych cyjankowych w dwóch odmianach QP i QPQ. Azotowaniu tą metodą poddaje się elementy wykonane "na gotowo". Obrobione elementy w przypadku większości stali mają czarny błyszczący kolor. Metoda ta stosowana jest dla części, od których wymaga się wysokiej odporności na ścieranie, korozję oraz podwyższonej wytrzymałości zmęczeniowej (np. cylindry hydrauliczne, przeguby wałów, zasuwy). Formy wtryskowe do mas termoplastycznych mają lepszą gładkość i zachowują stałość wymiarów, natomiast azotowane narzędzia do obróbki plastycznej nie są podatne na przywieranie materiału. Uzyskana twardość powierzchni zależy od gatunku materiału i wynosi od 500 HV_{0,3} do ponad 1300 HV_{0,3}. Odporność na korozję jest większa od powłok chromowych i niklowych. Wymiary komory pieca Ø300x600 mm, masa wsadu do 50kg



Przesycanie i starzenie

Stopy aluminium, miedzi i stali wysokochromowych.



Obróbka skrawaniem

Frezowanie

Centra obróbkowe CNC

- **5-osiowe** - przestrzeń robocza X=1135 mm, Y=1050 mm, Z=750 mm, wymiary stołu uchylno-obrotowego 1050x850 mm, maksymalna masa obrabianego detalu: 2000 kg,
- **4-osiowe** - przestrzeń robocza X=1035 mm, Y=560 mm, Z=510 mm, maksymalna masa obrabianego detalu: 125 kg przy pracy z podzielnicą, 255 kg przy pracy podzielnicą i konikiem
- **2 osiowe** - przestrzeń robocza X=1000 mm, Y=540 mm, Z=620 mm, maksymalna masa obrabianego detalu: 1000 kg

Frezarki konwencjonalne - stół 400x1000 mm

Zintegrowane centra tokarsko-frezerskie CNC

- **5-osiowe OKUMA** - z wrzecionem przechwytyjącym i skrętną głowicą, maksymalna średnica toczenia $\varnothing$ 630 mm, przestrzeń robocza Z=900 mm, Y=160 mm,
- **5-osiowe DMG** - maksymalna średnica toczenia $\varnothing$ 500 mm, przestrzeń robocza Z=3000 mm, Y=400 mm, sterowany programowo konik i dwie podtrzymki z zakresem chwytu $\varnothing$ 30 ÷ 253 mm

Toczenie

- **tokarki CNC** - maksymalna średnica toczenia $\varnothing$ 560 mm, prześwit wrzeciona $\varnothing$ 100 mm, maksymalna długość toczenia 1500 mm, przemieszczenie osi X=230 mm, Y=100 mm
- **tokarki uniwersalne** - maksymalna średnica/długość toczenia $\varnothing$ 520/2500 mm, $\varnothing$ 560/2000 mm, $\varnothing$ 165/3000 mm
- **tokarki karuzelowe** - maksymalna średnica toczenia $\varnothing$ 2000 mm
- **tokarki tarczowe** - maksymalna średnica toczenia $\varnothing$ 1620 mm, maksymalna długość 300 mm

Wytaczanie

- **Wytaczarka WK130/2** - przestrzeń robocza 2000x2000x1800 mm, maksymalna masa obrabianego detalu 10000 kg
- **Wytaczarka SIP** - przestrzeń robocza 1400x950x800 mm



Obróbka skrawaniem

Wiercenie

- **wiertarka współrzędnościowa DIXI** - przestrzeń obróbcza 780x650x70 mm
- **wiertarki poziome do długich otworów** - maksymalna średnica $\varnothing 120$ /maksymalna długość 4000 mm; posiadamy narzędzia do obróbki otworów: $\varnothing 7,6$; $\varnothing 10$; $\varnothing 11,1$; $\varnothing 11,7$; $\varnothing 13,25$; $\varnothing 16$; $\varnothing 20$; $\varnothing 22$; $\varnothing 29,3$; $\varnothing 32,5$; $\varnothing 33,6$; $\varnothing 35,5$; $\varnothing 38$; $\varnothing 49$; $\varnothing 58$; $\varnothing 60$; $\varnothing 61$; $\varnothing 64,9$; $\varnothing 86$; $\varnothing 120$ mm

Honowanie

- **honownica CNC SUNNEN HTC 4132W** - do obróbki **długich otworów** - zakres obrabianych średnic $\varnothing 7,5 \div 60$ mm; maksymalna długość obrabianego detalu 3000 mm, posiadamy głowice do obróbki otworów pełnych: $\varnothing 7,6 \div 7,8$; $\varnothing 8,1$; $\varnothing 12,7$; $\varnothing 21,3 \div 30,2$; $\varnothing 40$; $\varnothing 48,5 \div 63,5$ mm, otworów bruzdowych $\varnothing 7,62$; $\varnothing 12,5$ mm; bruzd $\varnothing 7,82$; $\varnothing 12,96$ mm
- **honownica pozioma** - zakres obrabianych średnic $\varnothing 50 \div 112$ mm, maksymalna długość 2200 mm
- **honownica pionowa** - zakres obrabianych średnic $\varnothing 7 \div 50$ mm, maksymalna długość 1000 mm

Szlifowanie

- **szlifierka CNC do płaszczyzn Jones&Shipman 524EASY**, wymiary stołu 500x200 mm
- **szlifierki do płaszczyzn** - stół 320x1000 mm
- **szlifierki do wałków** - maksymalna średnica/długość szlifowania $\varnothing 400/1650$ mm, $\varnothing 315/2000$ mm
- **szlifierki do otworów** - średnica/długość szlifowania $\varnothing 40-400/250$ mm; $\varnothing 10-165/175$ mm
- **szlifierki bezkłowe** - maksymalna średnica/długość szlifowania $\varnothing 125/200$ mm

Inne

- **przeciągarki** - długość przeciągania 750 mm/siła 10T
- **walcarki do gwintów** - zakres średnic $3 \div 70$ /długość 125 mm



Obróbka plastyczna

Cięcie materiałów

- **cięcie blach na nożycach gilotynowych** - maksymalna długość cięcia 2000 mm, maksymalna grubość blachy 6 mm
- **cięcie rur, prętów, profili prostokątnych i płaskowników na piłach taśmowych** - maksymalne wymiary przekroju 270x270 mm lub $\varnothing 270$ mm, zakres kątów obrotu ramienia piły $0^\circ \div 60^\circ$
- **wykrawanie na prasach elementów z blach** - maksymalna grubość blachy 3 mm

Gięcie materiałów

- **gięcie blach na hydraulicznej prasie krawędziowej sterowanej numerycznie o nacisku 100 ton** - maksymalna długość gięcia $L_{\max} = 3000$ mm dla grubości blachy do $G_{\max} = 2,5$ mm (S235JR), maksymalna grubość blachy $G_{\max} = 8$ mm

dla materiału S235JR i $R_{\text{gięcia}} \approx 1,2 G$ $L_{\max} [\text{m}] = \frac{7,5}{\text{Max}(G; 2,5)}$

- **gięcie blach na hydraulicznej prasie krawędziowej sterowanej numerycznie o nacisku 500 ton** - maksymalna długość gięcia 4000 mm dla grubości blachy do 12 mm (S235JR), maksymalna długość gięcia 3000 mm dla grubości blachy do 15 mm (S235JR),
- **zwijanie blach na walcierce 3-walcowej** - maksymalna grubość blachy 3 mm, maksymalna długość gięcia 1000 mm
- **tłoczenie blach** - maksymalna grubość blachy 3 mm, maksymalna głębokość tłoczenia 170 mm, maksymalne gabaryty rozwinięcia 1500x500 mm
- **gięcie rur, prętów, i profili prostokątnych na giętarcie 5-osiowej sterowanej numerycznie** - maksymalna długość detalu 4000 mm, rodzaje giętych materiałów:
 - rury okrągłe ze stali miękkiej ($R_m \leq 45 \text{ kg/mm}^2$) o średnicy do 65 mm i grubości ścianki do 4 mm
 - rury okrągłe ze stali nierdzewnej o średnicy do 60 mm i grubości ścianki do 3 mm
 - profile prostokątne ze stali miękkiej o wymiarach do 50x50 mm i grubości ścianki do 2 mm
 - pręty okrągłe ze stali miękkiej o średnicy do $\varnothing 35$ mm
 - pręty kwadratowe ze stali miękkiej o wymiarach 30x30 mm

Odkuwki swobodne kute

- **pręty okrągłe i płaskie, wały proste i odsadzone** - maksymalna długość odkuwki 1500 mm, maksymalna średnica odkuwki $\varnothing 320$ mm, maksymalna masa odkuwki 150 kg
- **kostki, krążki pełne i przebijane** - maksymalna średnica odkuwki $\varnothing 400$ mm, maksymalna masa odkuwki 140 kg
- **pierścienie i tuleje rozkuwane na trzpieniu cylindrycznym** - maksymalna średnica odkuwki $\varnothing 400$ mm, maksymalna wysokość odkuwki 150 mm, maksymalna masa odkuwki 120 kg



Odkuwki matrycowe

- **wałki proste i mimośrodowe, korbowody, dźwignie, korpusy zaworów, trójkników, kolanek, koła zębate, kołnierze** - maksymalna średnica odkuwki $\varnothing 180$ mm, maksymalna długość odkuwki 300 mm, masa wykonywanych odkuwek $0,20 \div 9,0$ kg,
- **odkuwki wałków spęczanych jednostronnie na kuźniarce** - maksymalna średnica spęczzonej odkuwki $\varnothing 38$ mm

Gatunki stosowanych materiałów

- stale konstrukcyjne węglowe i stopowe
- stale do ulepszania cieplnego, nawęglania i azotowania
- stale nierdzewne
- stale kwasoodporne



Precyzyjne cięcie materiałów

- laserowe, wodne i elektroerozyjne

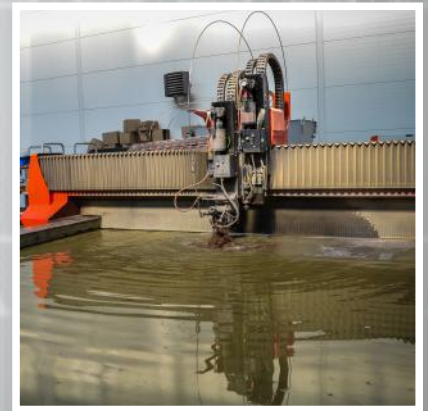
Laserowe cięcie blach

- wycinarka laserowa **BY SPRINT 3015 Bystronic** - elementy o maksymalnych wymiarach 1500x3000 mm i masie do 750 kg.

Rodzaje ciętych materiałów:

- stal do grubości 15 mm
- stal nierdzewna i kwasoodporna do grubości 8 mm
- aluminium i jego stopy do grubości 6 mm
- mosiądz do grubości 3 mm

Posiada możliwość znakowania.



Cięcie strumieniem wody

- wycinarka strumieniem wody **Waterjet Bystronic ByJet Flex 6030** - elementy o maksymalnych wymiarach 6000x3000 mm, maksymalne obciążenie stołu 1600 kg/m², maksymalna wysokość przedmiotu 205 mm, dokładność pozycjonowania $\pm 0,05$ mm/m., wycinanie różnych rodzajów materiałów (stal, aluminium, tworzywa sztuczne, granit, marmur, szkło, ceramika, materiały kompozytowe, pianki i gąbki), możliwość wykonania detali bez dodatkowej obróbki, powtarzalność wykonania $\pm 0,025$ mm, możliwość cięcia 2D i 3D, maksymalny kąt skrzywienia głowicy 3D 45°, możliwość znakowania (grawerowanie)



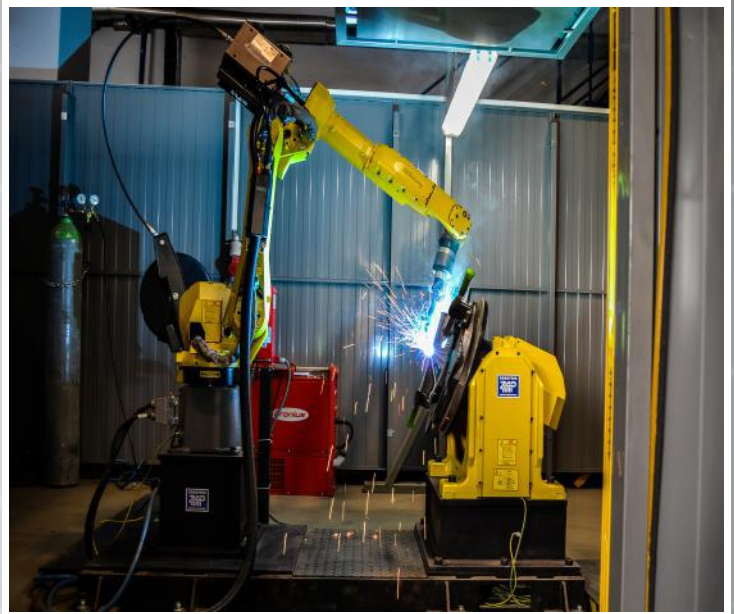
Elektroerozyjne drutowe cięcie materiałów

- wycinarka drutowa **MV2400S Tubular Mitsubishi Electric** - przesuw X: 600 mm, Y: 400 mm, Z: 310 mm, przesuw osi U i V: 150x150 mm, maksymalne wymiary przedmiotu 1050x820x305 mm, maksymalna masa przedmiotu 1500 kg, wymiary stołu 840x560 mm, maksymalny kąt cięcia/wysokość przedmiotu $\pm 15^\circ/260$ mm, $\pm 45^\circ/75$ mm, stosowane druty 0,10÷0,30 mm



Konstrukcje spawane

- **zgrzewanie punktowe elementów ze stali konstrukcyjnej** (maksymalnie 0,22%C)
- **lutowanie miękkie i twarde**
- **spawanie konstrukcji stalowych metodą MAG, TIG** - również konstrukcje ze stali nierdzewnej, maksymalne wymiary 3000x5000x15000 mm, maksymalna waga konstrukcji 20000 kg
- **spawanie konstrukcji ze stopów aluminium metodą MIG, TIG** - wymiary maksymalne 3000x5000x15000 mm, maksymalna waga konstrukcji 1000 kg
- **spawanie na zrobotyzowanym stanowisku spawalniczym** - zastosowanie 6-osiowego robota FANUC ARC Mate 100iC/7L wraz z dwuosiowym pozycjonerem w technologii spawania elektrodą topliwą w osłonie gazowej
- **piaskowanie** - maksymalne wymiary elementu 1500x2000x1200 mm



Inne



Mycie próżniowe

- **myjka próżniowa rozpuszczalnikowa CASTO VACUUM-CAST 3000** - precyzyjne mycie i odtłuszczenie detali o skomplikowanej geometrii, ślepych otworach, dużej porowatości, zabrudzonych trudno usuwalnymi olejami, chłodziwami i pastami polerskimi, całkowicie szczelny system pracy, bezemisyjny, bezściekowy, wysoka powtarzalność poziomu czystości, wymiary wewnętrzne urządzenia 2450x500x450 mm, maksymalna masa wsadu do 250 kg

Badania grubości powłok galwanicznych metodą fluorescencji rentgenowskiej

Fischerscope X-Ray XDL 230s - stanowisko zgodne z normami DIN 50987, ISO 3497, ASTM B568,

- Pomiar powłok pojedynczych, podwójnych i potrójnych
- Badanie składu i grubości powłok stopowej dwu- i trójskładnikowej
- Badanie składu i grubości powłok stopowej dwuskładnikowej wraz z powłoką podwarstwową lub układu odwrotnego
- Badanie składu stopów do 4 składników stopowych
- Maksymalna masa próbki 20 kg
- Wymiary wewnętrzne komory pomiarowej: (W x Sz x Dł) 140 x 460 x 500 mm



Centrum Badawczo Rozwojowe

W dziedzinie systemów informatycznych oferujemy współpracę w zakresie opracowania oprogramowania i sprzętu w wymienionych niżej obszarach:

- . oprogramowanie dla specjalizowanych jednostek sterujących – wzmacnione komputery modułowe własnej produkcji,
- . oprogramowanie testów, serwisowe, wsparcia użytkownika,
- . specjalizowane systemy wbudowane,
- . niskopoziomowe oprogramowanie warstwy fizycznej układów,
- . oprogramowanie systemów bezpieczeństwa i wysokiej odpowiedzialności,

W naszej pracy korzystamy m.in. z takich narzędzi jak:

- . QT, Visual Studio, AVR Studio, LPC Expresso, Matlab, SVN, GitHub

W dziedzinie konstrukcji elektroniki specjalnej i urządzeń elektronicznych oferujemy współpracę w następujących obszarach:

- . specjalizowane komputery modułowe,
- . układy napędowe,
- . pulpity sterowania,
- . specjalizowane manipulatory,
- . układy rejestracji i wizualizacji danych z sieci sensorów,

W dziedzinie badań elektroniki specjalnej oferujemy współpracę w następujących obszarach:

- . pomiary oscyloskopowe i widmowe urządzeń,
- . przygotowanie do badań kompatybilności elektromagnetycznej,
- . pomiary rezystancji izolacji,
- . analizy termiczne układów,
- . pomiary momentu obrotowego,
- . badania klimatyczne urządzeń,
- . badania wpływu narażeń mechanicznych,

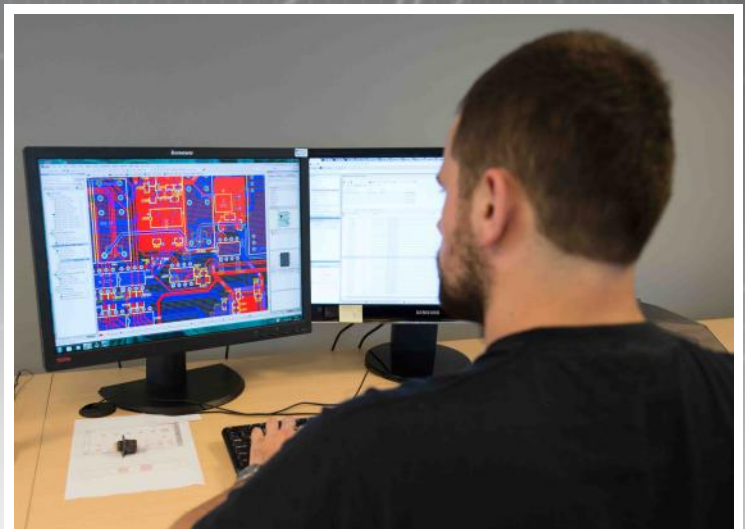
W naszej pracy korzystamy m.in. z takich narzędzi jak:

- . Altium Designer,
- . Matlab,
- . Lab View
- . narzędzia laboratoryjne Tektronix, Fluke



Współpraca z Centrum Badawczo Rozwojowym

Współpraca może obejmować udział specjalistów z dziedziny elektroniki, oprogramowania lub mechaniki w wąskim, jasno sprecyzowanym obszarze, z nastawieniem na konkretny wynik czy skuteczne doradztwo techniczne. Współpraca może być znacznie szersza, obejmująca wytworzenie urządzenia od pomysłu, przez założenia po finalny, gruntownie przebadany produkt. Projektujemy złożone elektronicznie i mechanicznie urządzenia. Wymagająca branża militarna sprawia, że interdyscyplinarny zespół inżynierów Centrum Badawczo Rozwojowego wypracowuje rozwiązania bezpieczne, w przewidywalnym czasie, zoptymalizowane kosztowo. Całości dopełnia świetny system zarządzania projektami zapewniający przepływ informacji nie tylko wewnątrz zespołu, ale także rzetelną informację o postępach dla Klienta.



Badania laboratoryjne

Laboratorium pomiarowe:

- wykonywanie pomiarów z zakresu długości i kąta, błędów kształtu, chropowatości
- sprawdzanie sprzętu kontrolno pomiarowego (suwmiarki, mikrometry itp.)

Laboratorium chemiczne:

- określanie składu chemicznego metali metodą spektrometryczną
- badanie grubości powłok galwanicznych metodą fluorescencji rentgenowskiej
- analizy kąpeli galwanicznych
- badanie farb, lakierów, smarów, olejów
- badanie korozyjności i szczelności powłok ochronnych w komorze solnej

Laboratorium wytrzymałości materiałów, metalografii i defektoskopowe:

- pomiary twardości metodami : Vickersa, Rockwella, Brinella
- badanie własności mechanicznych materiałów: próba rozciągania i próba uderzeniowa (również w temp. obniżonej)
- badanie uderzeniowe cyfrowym młotem Charpy'ego
- badanie grubości warstw utwardzonych metodą rozkładu twardości
- badanie mikroskopowe i makroskopowe metali oraz ich stopów
- określanie jakości i grubości warstw nawęglonych, azotowanych, anodowanych i galwanicznych
- badanie defektoskopowe: magnetyczne i penetracyjne
- wykonujemy ekspertyzy z zakresu metaloznawstwa i obróbki cieplnej. Niesiemy pomoc przy rozwiązywaniu problemów technicznych i technologicznych pojawiających się w procesie produkcji. Badania są wykonywane według ustalonych norm: PN, PN-EN, PN-EN ISO. Przyrządy i urządzenia pomiarowe podlegają nadzorowi wewnętrznemu i potwierdzeniu metrologicznemu przez Okręgowy Urząd Miar.



Badania laboratoryjne

Badania w komorach klimatycznych, badania odporności na drgania i udary oraz pomiary wielkości fizycznych

Badania w komorach klimatycznych:

- komora klimatyczna – typ: UC7 -60/+120, o przestrzeni użytkowej 8,5 m³ (1,7x2,5x2 m), zakres temperatur: -60÷+120°C; zakres wilgotności względnej: 10÷95% w przedziale temp. 20÷80°C, możliwość strzelania z wnętrza komory;
- komora klimatyczna szybkich zmian temperatury – typ: SU1000 C10 ESS, o przestrzeni użytkowej 1320 litrów (1x1,2x1,1m), zakres temperatur: -70÷+180°C, zakres wilgotności względnej: 10÷98% w przedziale temp. 20÷95°C, maksymalna prędkość zmian temperatury 10°C/min.;
- komora korozyjna – typ: DCTC 1200P, o przestrzeni użytkowej 1200 litrów (0,7x0,78x1,7m), zakres temperatur: temp. otoczenia ÷ +55°C, do badań odporności na korozję materiałów i powłok;
- komora pyłoszczelności – typ: TPSD 8500, o przestrzeni użytkowej 8,36m³ (2x1,9x2,2m), zakres temperatur: temp. otoczenia ÷ +65°C, możliwość strzelania z wnętrza komory;
- komora deszczowania – typ: WD 10000, o przestrzeni użytkowej 12,48m³ (1,95x2,0x3,2m), zakres temperatur: temp. otoczenia ÷ +80°C, 20 dysz spryskujących, w tym: 4 pionowe, 8 poziomych oraz 8 kątowych, możliwość strzelania z wnętrza komory.



Rejestracja kamerą

Kamera do rejestracji zjawisk szybkozmiennych typu Phantom v. 711, przepustowość 7 Gpix/s, maksymalna prędkość rejestracji w rozdzielczości HD (1280x800 pix.) wynosi 7530 klatek/sek., maksymalna prędkość rejestracji to 680 000 klatek/sek. przy rozdzielczości 128x8 pix.



Badania obiektów na systemie wibracyjnym DONGLING ES-30-370 ze stołem ślizgowym GT800

System pozwala na realizację w trzech osiach przebiegów harmonicznym i stochastycznym z siłą do 30kN oraz uderowych z siłą do 60kN. Maksymalne przyspieszenie wynosi 100g, maksymalna amplituda drgań 25,4mm. Obciążalność statyczna wzbudnika to 500kg.



Badanie stabilizowanych układów napędowych przy pomocy platformy 6DOF.

Platforma Stewarta pozwala na posadowienie obiektów o masie do 2T i wymiarach podstawy 2m x 2m. Zapewniamy kompleksowe badania dynamiki układów stabilizacji uzbrojenia i kamer (lub innych) w oparciu o metodykę własną lub powierzoną. W celu badania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych możliwe jest odwzorowanie wymuszeń zarejestrowanych podczas ruchu nosiciela.

Badanie układów napędowych i systemów pod względem możliwości śledzenia obiektów, celów.

Posiadane stanowisko o wymiarach 12m x 12m umożliwia symulowanie dowolnej trajektorii ruchu obiektu (celu). Umożliwia przeprowadzanie badań zarówno dla obserwacji kamerą dzienną jak i termalną. Badanie odbywa się według metodyki powierzonej lub autorstwa ZMT po uzgodnieniu z Klientem.





Sekcja Sprzedaży Usług Przemysłowych

Ewelina Koza

**LASER, OBRÓBKA PLASTYCZNA,
OBRÓBKA SKRAWANIEM**

tel. 14 630 63 85, fax. 14 630 64 40

e-mail: ewelina.koza@zmt.tarnow.pl

Halina Wojtas

OBRÓBKA GALWANICZNA

tel. 14 630 64 40, fax. 14 630 64 40

e-mail: halina.wojtas@zmt.tarnow.pl

Łucja Marek

OBRÓBKA CIEPLNA I CIEPLNO CHEMICZNA

tel. 14 630 64 36, fax. 14 630 64 40

e-mail: lucja.marek@zmt.tarnow.pl

Daria Bocoń

**LASER, OBRÓBKA PLASTYCZNA,
OBRÓBKA SKRAWANIEM**

tel. 14 630 63 85, kom. +48 695 200 722

e-mail: daria.bocon@zmt.tarnow.pl



Zakłady Mechaniczne Tarnów

Zakłady Mechaniczne Tarnów SA
ul. Kochanowskiego 30, 33-100 Tarnów
tel. 14 630 62 00, fax 14 630 62 04

www.zmt.tarnow.pl

OBRÓBKA SKRAWANIEM, SPAWANIE, BADANIA LABORATORYJNE