

T. PODSTAWOWE WIADOMOŚCI O METALACH.

Metale (grec. **Metallon**) –
pierwiastki lub związki chemiczne
charakteryzujące się obecnością
w sieci krystalicznej elektronów
swobodnych.

Wybrane metale:

Złoto Au (aurum - zorza poranna)

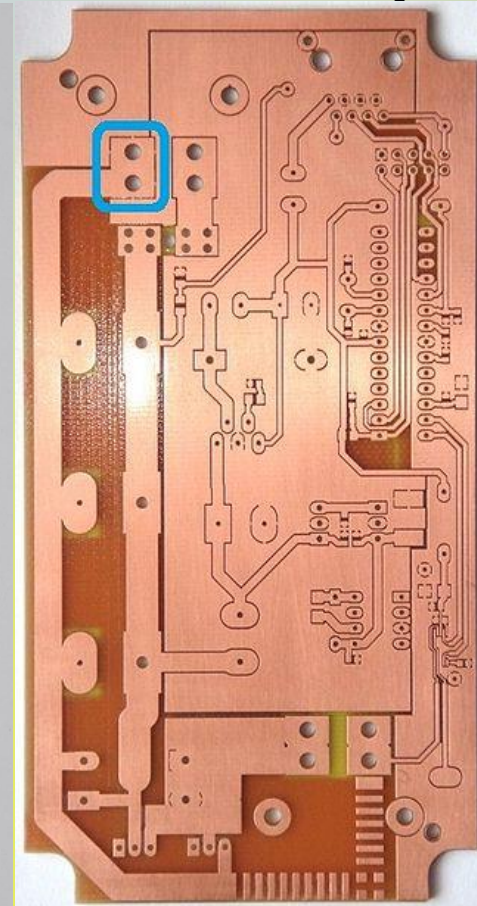
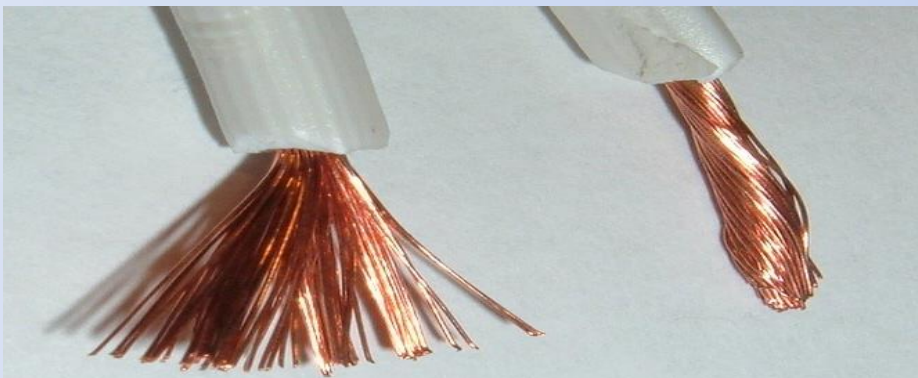
Zastosowanie: biżuteria, monety, sztucce, naczynia, sprzęt elektryczny i elektroniczny, pokrycie ochronne w sztucznych satelitach.



Wybrane metale:

Miedź Cu (cuprum od Cypru)

Zastosowanie: produkcja kabli elektrycznych (60%), pokryć dachów i instalacji wodociagowych (20%) i maszyn przemysłowych (15%). Miedź głównie używana jest jako metal, ale gdy wymagana jest większa twardość, wtedy łącząc z innymi metalami tworzy się stopy (5% całkowitego zużycia), takie jak brąz czy mosiądz. Mała część miedzi jest używana w produkcji związków będących dodatkami do żywności oraz stosowana jako barwnik szkła.



Wybrane metale:

Srebro Ag (argentum - argos znaczy po grecku
Isniący, błyszczący).

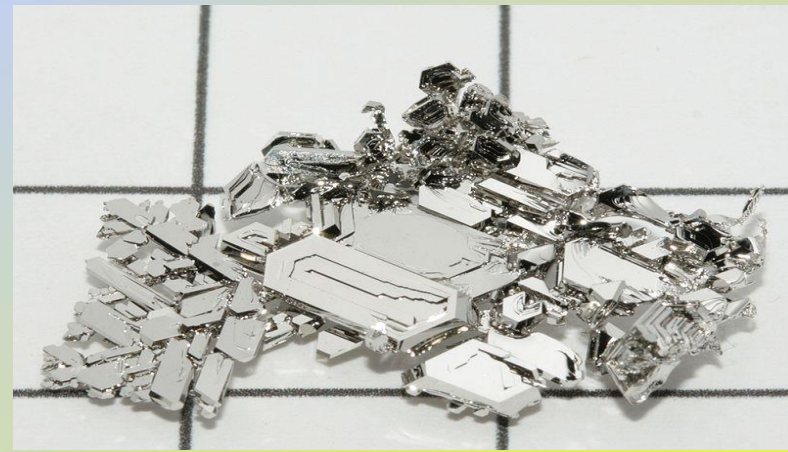
Zastosowanie: biżuteria, monety, sztuce, naczynia, fotografia, sprzęt elektryczny
i elektroniczny, lustra, panele słoneczne, instrumenty muzyczne, naczynia chirurgiczne,
środki odkażające.



Wybrane metale:

Platyna Pt (platinum pogardliwa nazwa platina - sreberko, czyli niepełnowartościowe srebro)

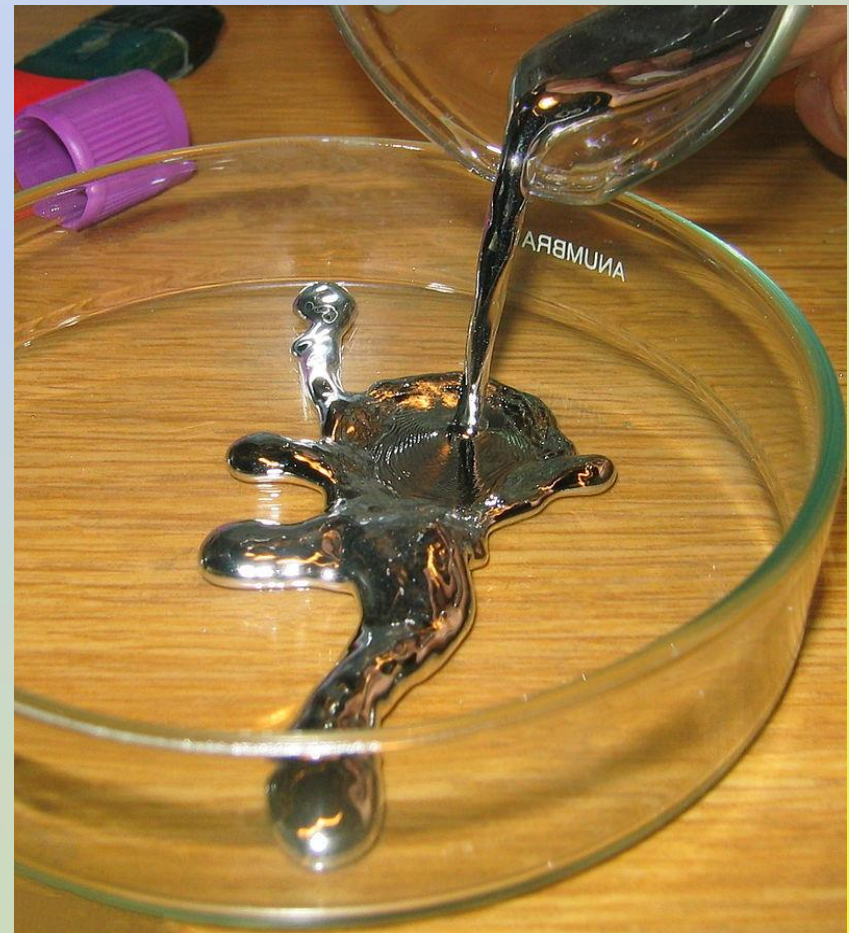
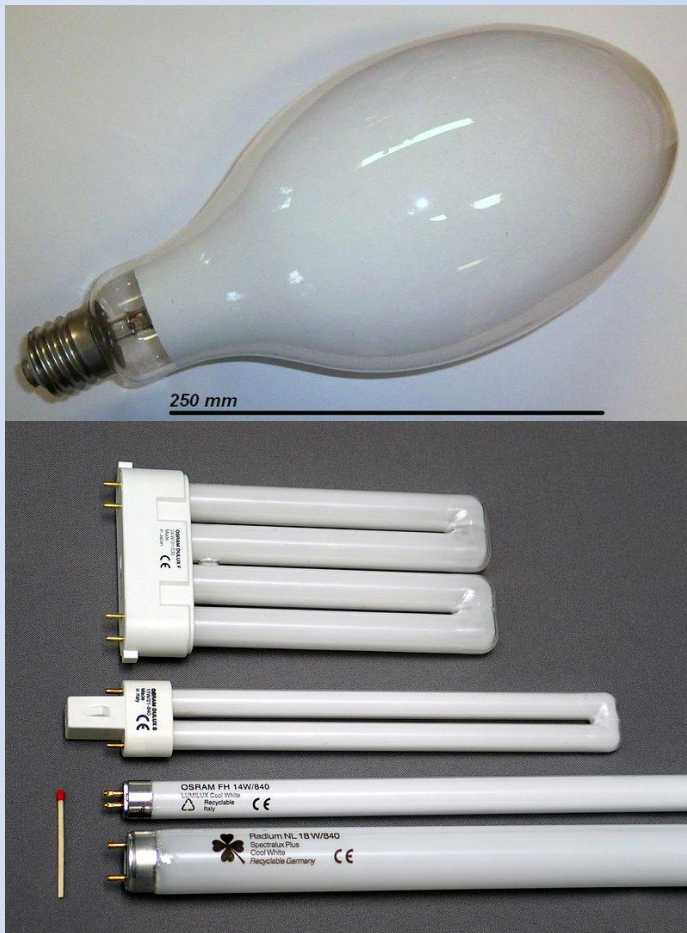
Zastosowanie: katalizatory samochodowe, biżuteria, monety, sprzęt elektryczny i elektroniczny, produkcja kwasu azotowego, w medycynie do zwalczania niektórych rodzajów nowotworów..



Wybrane metale:

Rtęć Hg (hydrargyrum, z greckiego hydrargyros - płynne srebro)

Zastosowanie: plomby dentystyczne, świetlówki, lampy rtęciowe, środki dezynfekujące, środki ochrony roślin, farby okrętowe.



Wybrane metale:

Cyna Sn, (stannum -stas (j. sanskrycki starożytny hinduski -stały)

Zastosowanie: pokrywanie innych metali cienką warstwą antykorozyjną, zabezpieczanie naczyń stalowych, stosowanych w przemyśle spożywczym, np. puszek do konserw oraz konwi, stopami cyny i miedzi są brąz cynowy oraz spiż (zawierający także cynk i ołów), używany do odlewania dzwonów, stosowana w przemyśle i elektrotechnice jako lut do łączenia innych metali poprzez lutowanie.



Wybrane metale:

Ołów Pb (plumbum - czarna cyna)

Zastosowanie: przemysł konstrukcyjny, płyty ołowiane służą w architekturze jako materiał dachowy, okładziny, blacha, rynny i spojenia rynien oraz gzymsy, bariery przeciw dźwiękom, wibracjom, promieniowaniu, baterie kwasowo-ołowiowe, barwniki, świece, szkło i półprzewodniki.



Wybrane metale:

Aluminium Al



Brąz



Polon Po



Magnez Mg



Mosiądz



Tul Tm



Właściwości metali:

- bardzo dobrze przewodzą prąd elektryczny,
- bardzo dobrze przewodzą ciepło,
- są kowalne i ciągliwe,
- mają metaliczny połysk,
- są twarde,
- są plastyczne,
- oprócz rtęci (która jest cieczą) są ciałami stałymi w temp. pokojowej,
- są odporne na ścieranie,
- mają wysoką temperaturę topnienia.

Podział metali



```
graph TD; A[Podział metali] --> B[metale żelazne]; A --> C[metale nieżelazne];
```

**metale
żelazne**

**metale
nieżelazne**

Podział metali

A) metale żelazne – otrzymuje się z rudy żelaza przetapiając rudę w hutach w temp. od 1600C – 1900C.

-hematyt

(występowanie: USA, Kanada, Meksyk, Wenezuela, Brazylia, Liberia, Indie, Ukraina, Kazachstan, Australia, Francja, Niemcy, Szwecja, Japonia)



Podział metali

A) metale żelazne:

-magnetyt (występowanie: Szwecja, Rosja, Ukraina, USA)



Podział metali

A) metale żelazne:

-syderyt (występowanie: Australia, Austria, Niemcy, Wielka Brytania, Hiszpania, Rosja, USA)



Podział metali

A) metale żelazne:

-limonit

(występowanie: Kongo, Angola, Algieria, Maroko, Wenezuela, Kuba, Niemcy)



Zdjęcie: www.wikipedia.org

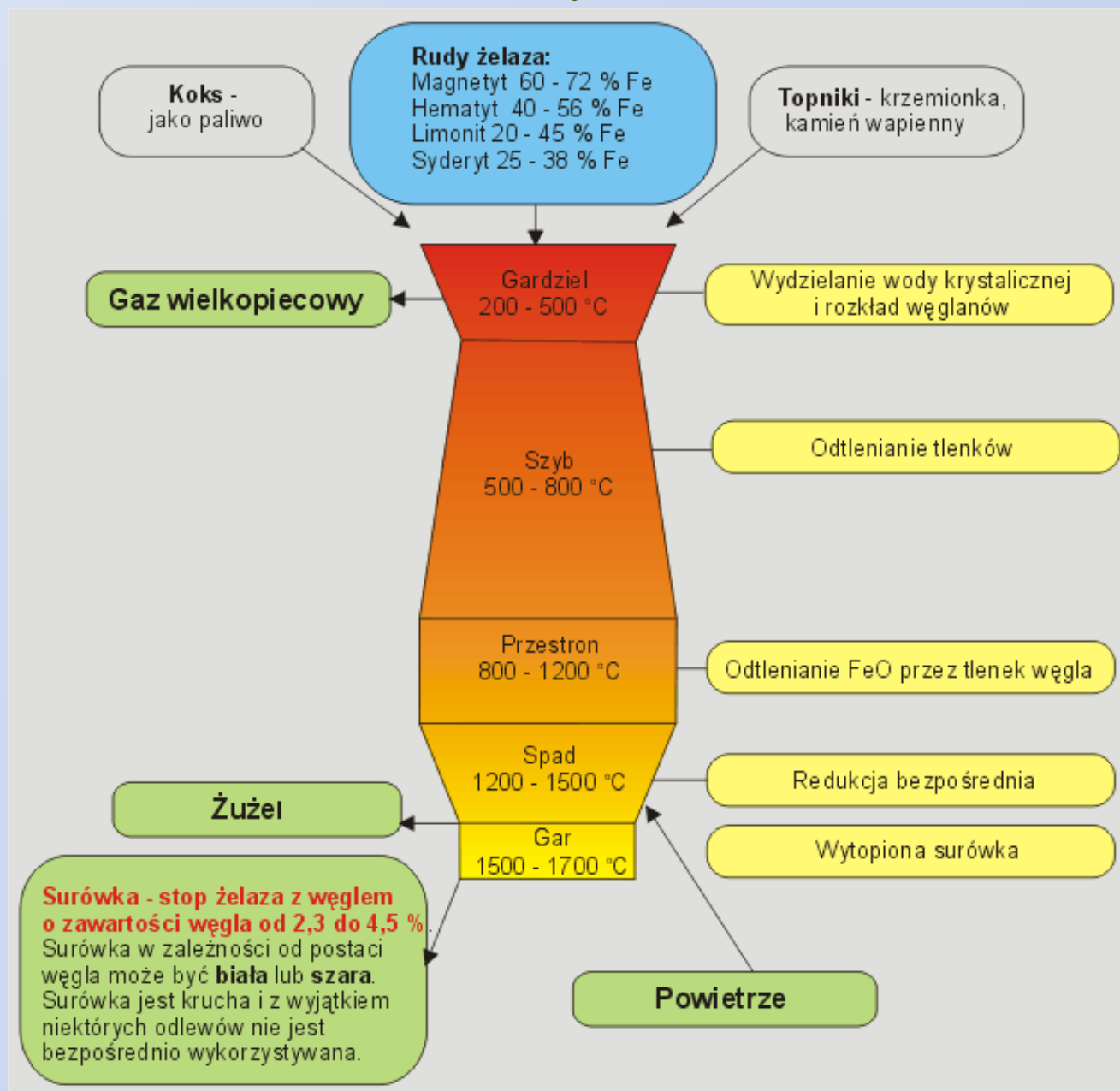
Podział metali

A) metale żelazne:

-goethyt (getyt) (występowanie: USA, Wielka Brytania, Niemcy, Czechy, Słowacja, Algieria, Maroko, Kanada, Rosja)



Wielki piec



Wielki piec



Wielki piec

Proces wielkopiecowy – zespół reakcji chemicznych i procesów fizycznych zachodzących w wielkim piecu, gdzie w wysokich temperaturach uzyskiwanych podczas spalania koksu następuje redukcja związków żelaza zawartych w jego rudach. Reduktorami w tym procesie jest węgiel (główny składnik koksu) i tlenek węgla (CO) oraz wodór (H₂) powstający w wyniku obecności wody we wsadzie. Produktami ubocznymi procesu są żużel i gaz wielkopiecowy. Produktem końcowym procesu wielkopiecowego jest stop żelaza z węglem zwanym surówką. Surówka stanowi surowiec do produkcji stali i żeliwa.

Stal

Stal jest stopem żelaza z węglem oraz z innymi pierwiastkami o zawartości węgla do 2%.

Stal wykorzystywana jest do produkcji karoserii samochodów, statków, mostów, szyn, mebli, narzędzi, sztuców, puszek itp.

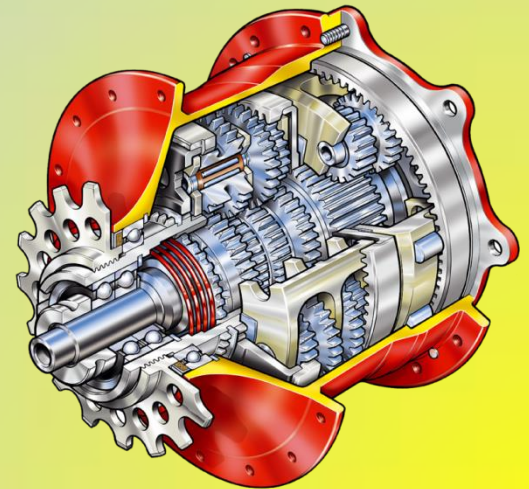


Zdjęcia: www.wikipedia.org

Żeliwo

Żeliwo otrzymuje się poprzez przetopienie surówki z dodatkami złomu stalowego lub żeliwnego w tzw. żeliwiakach. Dzięki wysokiej zawartości węgla jest odporne na korozję.

Zastosowanie: przemysł motoryzacyjny, np. obudowy skrzyni biegów, kadłuby silników, piece żeliwne, kaloryfery, inżynieria sanitarna (włazy kanałowe, rury, wpusty uliczne), wyposażenie kuchenne (m.in. patelnie, garnki lub brytfanny).



Podział metali

B) metale nieżelazne to wszystkie inne metale z wyjątkiem żelaza i jego stopów. Najczęściej wykorzystywanymi są: miedź, aluminium, cyna, cynk, ołów, nikiel oraz stopy: brąz i mosiądz.



Korozja metali

Korozja jest to proces stopniowego niszczenia metalu w wyniku działania czynników atmosferycznych: wilgoć, deszcz, śnieg i mróz. Metal koroduje najpierw na powierzchni, a następnie korozja przenika do wnętrza. Korozja nieodwracalnie niszczy metal.



Korozja metali

Niektóre metale (np. szlachetne) nie ulegają korozji, a niektóre (np. Cu, Mg, Zn) samoistnie utleniają się tylko na powierzchni (tzw. patyna) i zabezpieczają wnętrze przed korozją.

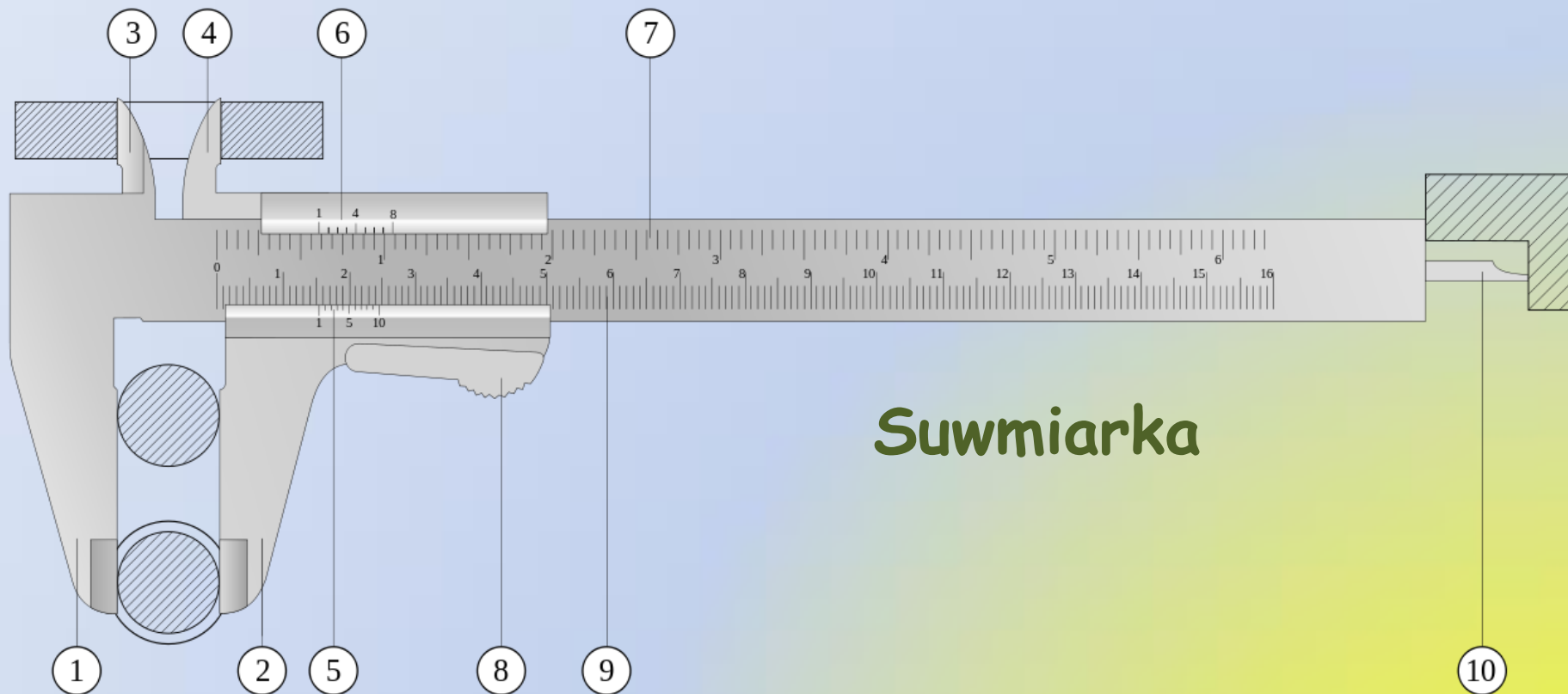


Korozja metali

Ochrona metali przed korozją:

- odpowiedni dobór materiałów,
- stosowanie niemetalicznych lub metalicznych powłok ochronnych (np. niklowanie, cynkowanie, chromowanie), zabezpieczających metal przed dostępem do środowiska,
- zmiana właściwości środowiska.

Narzędzia do obróbki metali



Suwmiarka

Suwmiarka: 1 i 3. Szczeka stała. 2 i 4. Szczeka ruchoma. 5. Noniusz. 6. Suwak. 7. Podziałka calowa. 8. Dźwignia zacisku. 9. Prowadnica. 10. Głębokościomierz.

Animację opisującą mierzenie suwmiarką [zobacz](#)