

MANUÁL



3.4.28. TECHNICKÉ MATERIÁLY, VZORKOVNICA

ZLOŽENIE UČEBNEJ POMÔCKY

Súbor vzorkovníc troch základných druhov technických materiálov v prenosnom kufríku:

- Kov
- Drevo
- Plast

Každá vzorkovnica obsahuje 5 rôznych druhov daného technického materiálu.

ROZSAH POUŽITIA POMÔCKY

Každá vzorkovnica obsahuje 5 rôznych druhov daného technického materiálu s jednotlivými charakteristikami:

Hliník

Hliník (Aluminium) je chemický prvok v Periodickej tabuľke prvkov, ktorý má značku Al a protónové číslo 13. Patrí medzi kovy s nízkou hustotou. Hliník je tretím najrozšírenejším prvkom v zemskej kôre. Zemská kôra obsahuje 8,13 %. Väčšie zastúpenie má už len kyslík 46,60 % a kremík 22,72 %. S ostatnými prvkami vytvára viacero zlúčenín, ktoré sa významnou mierou podieľajú na stavbe zemskej kôry. Najpočetnejšou skupinou sú kremičitany a hlinítokremičitany (kaolinit), ktoré sú aj jeho najvýdatnejšími zdrojmi. Je odolný voči korózii a zapálený zhorí na oxid hlinitý Al_2O_3 . Vo všetkých prostrediach okrem kyslého je neškodný, v kyslom sa rozpúšťa (kyslá kapusta, čaj). Kvôli toxickým a karcinogénnym účinkom je zakázané používať hliníkový riad. Využíva sa hlavne pri aluminotermii - je to spôsob získavania kovov z ich oxidov, pričom sa využíva redukčná schopnosť hliníka.

Mosadz

Mosadz je zliatina medi so zinkom a prípadne ďalšími prvkami s menším podielom. Najvyšší využívaný podiel zinku v mosadziach na tvárnenie je 42 %, pretože pri jeho väčšom podiele kryštalizujú v sústave Cu-Zn krehké fázy. Ak je obsah zinku do 39 %, kryštalizuje iba jedna fáza (α), pri obsahu 39 až 46 % kryštalizujú dve fázy ($\alpha + \beta$). Maximum pevnosti mosadze je pri 46 % zinku, maximum ťažnosti pri 30 % zinku. Prísadou ďalších prvkov sa zlepšujú mechanické a technologické vlastnosti, alebo odolnosť proti korózii. Prísady hliníka, kremíka a cínu zvyšujú pevnostné vlastnosti (legovanie a zjemnenie zrna) a odolnosť proti korózii (ochranná vrstva oxidov).

Oceľ triedy 11

Oceľ je zliatina železa s uhlíkom a legovacích prvkov (mangán, chróm, volfrám, kremík a iné), v ktorej obsah uhlíka je menší ako je jeho maximálna rozpustnosť v austenite, čo je 2,14%. Oceľ je najpoužívanejší konštrukčný materiál. Existujú materiály tvrdšie, pevnejšie, odolnejšie, žiarupevnejšie, ale žiaden nemá také vyvážené vlastnosti, - tvrdosť, pružnosť, pevnosť a jednoduchosť opracovania a recyklácie, pri daných mechanicko - pevnostných vlastnostiach žiaden materiál nie je tak obrobiteľný a tvarovateľný.

Oceľ sa vyrába v rôznych druhoch a vyhotoveniach. Jednotlivé druhy ocelí sa od seba líšia rôznym zložením a rôznym tepelným spracovaním, čím sa dosahujú rôzne špecifické vlastnosti. Ocele všetkých akostí sa označujú číselne. Číselná značka sa skladá zo základnej číselnej značky a spravidla ešte jednej alebo dvoch doplnkových číslic. Základná číselná značka ocelí je päťmiestna. Je to označenie základného materiálu.

Oceľ triedy 11 je konštrukčná nelegovaná oceľ s predpísanými mechanickými vlastnosťami a zaručenými hodnotami uhlíku, síry a fosforu. Vyrába sa aj ako automatová oceľ. Vlastnosti sú dané obsahom uhlíka, ktorý neprevyšuje 0,7 % -

čím je obsah vyšší, tým úmerne rastie pevnosť a tvrdosť ocele, zároveň klesá húževnatosť, ťažnosť a tvárnosť. Používa sa na výrobu klinčov, skrutiek, kolíkov, strojových súčiastok, konštrukčných dielcov, nitov, reťazí. Je ideálna na mierne alebo hlboké ťahanie, svorníky, čapy, matice, kľukové hriadele, menej namáhané ozubené kolesá

Antikor

Antikorové ocele sú chrómové zliatiny so železom, obsahujúce 12 – 30 % chrómu, až 30 % niklu alebo do 24 % mangánu pri určitom množstve molybdénu, kremíka, medi, titánu, nióbu, dusíka a podobne (v množstve najviac niekoľko percent). Chróm zaisťuje pasivitu týchto zliatin a je preto rozhodujúcim prvkom pre dosiahnutie odolnosti voči korózii.

Meď

Meď (*Cuprum*) je chemický prvok v Periodickej tabuľke prvkov, ktorý má značku Cu a protónové číslo 29. Meď je ušľachtilý nealotropický kov s kockovou, plošne stredenou kryštálovou sústavou červenej farby. Má vysokú tepelnú vodivosť, tvárnosť za tepla aj studena a dobrú odolnosť proti korózii. V časoch Rímskej ríše sa meď ťažila na ostrove Cyprus (po lat. Cyprium) – odtiaľ názov cuprum. Meď sa na technické účely využíva ako čistý kov (asi 55 % produkcie), aj ako zliatina s rôznymi prvkami.. Až 75 % medených výrobkov sa použije v elektrotechnike, ďalej nasleduje strojárstvo, potravinárstvo a chemický priemysel. Používa sa napríklad pri výrobe drôtov, plechov, potrubia a mincí, v poľnohospodárstve pri ošetrovaní chorôb plodín, na ochranu dreva, kože a tkanív. Z dôvodu jej vysokej elektrickej a tepelnej vodivosti sa tiež používa ako metabolit. Bežná medná soľ ako sulfát, uhličitan, kyanid, oxid a sulfid sa používa ako fungicíd, zložka v keramike a pyrotechnike, pre pokovovanie elektrolytov ako aj ďalšie aplikácie v priemysle. Zliatiny medi tvoria dve hlavné skupiny: mosadze (zliatiny medi so zinkom ako hlavnou prísadou) a bronz (zliatiny medi s cínom, hliníkom, olovom ako hlavnými prísadami) a používajú sa na výrobu prístrojov a náradia v rozličných odvetviach.

Dub

Dubové drevo má mohutné žltohnedé až tmavohnedé jadro, úzku svetlohnedú beľ. Drevo je kruhovito-pórovité s výraznými a pravidelnými ročnými kruhmi. Patrí k stredne ťažkým a tvrdým drevinám. Je to pevné, pružné a trvanlivé drevo. Zle sa impregnuje a morí. Drevo môžeme dobre opracovávať i povrchovo upravovať, ťažko sa však impregnuje. Pri sušení sa v dreve často tvoria trhliny. Vysoký obsah trieslovín spôsobuje pri styku so železom začernenie dreva.

Drevo duba z hľadiska trvanlivosti na vzduchu a v kontakte so zemou možno zaradiť medzi veľmi trvanlivé dreviny. Nechránené a neimpregnované drevo duba vydrží 40 – 120 rokov. Pod strechou má trvanlivosť 100 až 200 rokov. Pod vodou je to 300 – 800 rokov a vždy suché drevo duba vydrží 600 – 1000 rokov.

Dubové drevo je rovnako ako drevo bukové významná surovina pre mechanické spracovanie. Dubové rezivo a prírezy sa spracovávajú pre potreby nábytkárskeho priemyslu, hlavne pre výrobu sedacieho, stolového nábytku. Lepené dubové drevo je veľkoplošný materiál určený pre potreby výroby skriňového nábytku, drahých interiérových výrobkov (napr. schodísk, zábradlí a iných stavebno - stolárskych výrobkov, okien a dverí). Dôležité je pre výrobu klasických i mozaikových podláh. Najkvalitnejšie sortimenty dubového dreva sú určené pre výrobu dekoračných dýh. Vďaka jeho odolnosti a trvanlivosti sa používa na stavbu lodí, vodných stavieb, mostných konštrukcií, výrobu sudov pre kvalitné vína a destiláty, ďalej rôznych kadí a stílpov. Je vhodným materiálom na rezbárske a sústružnícke práce. Využíva sa taktiež na športové potreby, vo výrobkoch pre dopravné prostriedky. Tenké a nekvalitné sortimenty dubového dreva nachádzajú svoje využitie v celulózo-papierenskom priemysle, na výrobu veľkoplošných materiálov atď. Dub je jednou z veľmi žiadaných a cenených drevín na trhu.

Javor

Drevo javora je stredne ťažké a tvrdé, dobre sa impregnuje a morí. Je svetlé bez farebne odlišeného jadra. Je stredne ťažké, tvrdé, ťažko štiepateľné s krátkymi vláknami. Z hľadiska trvanlivosti na vzduchu možno zaradiť medzi málo trvanlivé dreviny. Z hľadiska trvanlivosti v kontakte so zemou, kde hrozí riziko poškodenia všetkými typmi hnilôb, je zaradený medzi netrvanlivé dreviny. Nechránené a neimpregnované drevo javora vydrží 2 – 8 rokov. Pod strechou má trvanlivosť 5 až 20 rokov. Pod vodou je to 30 – 70 rokov a vždy suché drevo javora vydrží 400 – 800 rokov.

Javorové drevo patrí k priemyselne veľmi významným drevinám, aj keď napr. využitie javorového reziva je obmedzené. Aj napriek tomu ho nájdeme vo výrobkoch nábytkárskeho priemyslu, vo forme konštrukčných dielcov, stoličiek, stolov, lôžkového nábytku a vo forme dekoračnej vrchnej dyhy na veľkoplošných materiáloch, z ktorých sa vyrába skrinkový nábytok alebo interiérové obklady. Najkvalitnejšie sortimenty javorového dreva, ktoré spĺňajú podmienky ozvučnej vrstvy dreva sa s obľubou využívajú na konštrukciu hudobných nástrojov a sú mimoriadne cenené. Ďalej sa cenné sortimenty využívajú predovšetkým na krájanie a lúpanie na výrobu dekoratívnych dýh. Pre dekoratívne účely je veľmi vzácna dyha s názvom „očkový javor“. Javorové drevo nájdeme aj v špeciálnych interiérových výrobkoch, napr. schodiská, podlahy. Menej kvalitné sortimenty javora horského nachádzajú uplatnenie aj pri výrobe všetkých druhov aglomerovaných materiálov, ale predovšetkým pri výrobe drevotrieskových dosák. Pre svoju peknú nevýraznú kresbu a svetlú farbu sa často používa na výrobu drobných úžitkových, dekoračných predmetov a hračiek.

Smrek

Drevo smreka je ľahké, mäkké, pružné, dobre štiepateľné, dobre sa morí a horšie impregnuje. Z hľadiska trvanlivosti na vzduchu ho možno zaradiť medzi stredne trvanlivé dreviny. Z hľadiska trvanlivosti v kontakte so zemou, kde hrozí riziko poškodenia všetkými typmi hnilôb, je zaradený medzi málo trvanlivé dreviny. Nechránené a neimpregnované drevo smreka vydrží 10 – 30 rokov. Pod strechou má trvanlivosť 50 až 75 rokov. Pod vodou je to 60 – 100 rokov a vždy suché drevo smreka vydrží 100 – 900 rokov.

Smrekové drevo je z hľadiska fyzikálnych a mechanických vlastností, výskytu v našich lesoch a štruktúry spracovateľského priemyslu mimoriadne dôležitou surovinou. Najvýznamnejšie využitie je v podobe stavebného reziva, predovšetkým pre nadzemné stavby. Používa sa aj pre výrobu obytných strešných konštrukcií, hospodárskych, ale aj špeciálnych budov. Je osvedčeným polotovarom pre výrobu okien, exteriérových a interiérových dverí, balkónov a schodísk. Smrekové rezivo je súčasťou rámových konštrukcií panelov drevostavieb. Smrek často býva významným zdrojom rezonančného dreva na výrobu hudobných nástrojov. Menej kvalitné sortimenty sú žiadanou surovinou pre výrobu všetkých druhov aglomerovaných materiálov, ako sú drevotrieskové dosky, vrátane dosák z orientovaných triesok, drevovláknité dosky rôznej hustoty. Smrekové vlákninové drevo sa používa aj pre celulózo-papierenský priemysel. Tenká smreková guľatina sa používa ako banské a stavebné drevo, elektrorozvodné stĺpy, vinohradnícke žrde. Využitie nachádza aj v menej dôležitých výrobkoch úžitkového charakteru (zápalky, ceruzky, šindle atď...).

Preglejka

Preglejka je pevný stavebný materiál vyrobený z viacerých vrstiev drevenej dýhy, tenkej vrstvy dreva. Jej kvalitu udáva počet vrstiev, lepidlo ktorým je zlepená a kvalita dýhy. Preglejkou väčšinou tvorí nepárny počet vrstiev dýhy a na zväčšenie pevnosti materiálu sa jednotlivé vrstvy lepia tak, aby boli vlákna použitého dreva kolmé na predošlú vrstvu. Niektoré spevnené preglejky môžu obsahovať aj kovovú vrstvu a jednotlivé vrstvy dýhy môžu byť rôzne hrubé. Pri výrobe nábytku sú používané dýhy z listnatých aj ihličnatých stromov a vrstvy, použité vo vnútri materiálu sú často z mäkkších drevín. Preglejka je oproti prírodnému drevu rozmerovo a tvarovo stálejšia. Môže byť spracovávaná bežnými nástrojmi na opracovanie dreva.

Laminovaná drevotriesková doska

LDTD je kompozitný materiál vyrábaný z drevených častíc, ako je drevná štiepka, hobliny alebo piliny, ktoré sú spojené syntetickou živicom alebo iným vhodným spojivom a ďalej lisované a extrudované. Drevotrieskové dosky sa vyrábajú lisovaním z drevenej hmoty ihličnatých aj listnatých drevín. Drevnú hmotu tvorí zmes rozomletej

drevnej triesky, ktorá vzniká pri opracovaní masívneho dreva. Drevná trieska je spojovaná pomocou formaldehydovo-močovínovej živice a vrstvená najčastejšie v troch vrstvách. Pre svoju vysokú nasiakavosť sú výrobky z drevotriesky vhodným materiálom do interiéru so suchým prostredím. Použitie formaldehydových zlúčenín v spojovacích živiciach je nevýhodné z hľadiska likvidácie odpadu. Drevotrieska je recyklovateľná v obmedzenej miere. Pri horení sa živice rozkladajú a uvoľňujú dráždivý formaldehyd a fenoly. Pre zlepšenie mechanických vlastností dosiek z drevotriesky je možné ich ďalej upravovať (napr. laminovaním, dyhovaním, lakovaním a pokrytím prírodnou alebo umelou preglejkou). Takto upravený materiál je vhodný pre výrobu nábytku a vnútorného vybavenia interiérov. Medzi výhody tohto materiálu patrí vysoká pevnosť v ťahu za ohybu, odolnosť proti oderu, poškrabaniu, nárazu a chemikáliám, dobrá opracovateľnosť, rýchla a jednoduchá montáž. Kládne sa veľký dôraz na ekologický charakter materiálu. Výsledný materiál má homogénnu skladbu a hustotu. Preto vykazuje dobré mechanické vlastnosti počas rezania.

Plexisklo

Polymetylmetakrylát, (PMMA) alebo plexisklo, plexiglas, akrylové sklo, akrylátové sklo, organické sklo, má obchodnú značku Plexiglas alebo Limacryl. Je to makromolekulová látka, ktorá sa pripravuje radikálovou polymerizáciou metylesteru kyseliny metakrylovej. Základnou zložkou pre výrobu plexiskla je acetón z ktorého je syntetizovaný acetonkyanhydrin. Ten je pomocou kyseliny sírovej premenený na methakrylamid sulfát. Methakrylamid sulfát reaguje s metanolom za vzniku metylmetakrylátu čo je metylester kyseliny akrylovej a základný prvok PMMA ktorý sa ďalej vyrába polymerizáciou. K vyrobeniu 1m kgu PMMA je potrebné asi 2 kg surovej ropy. Plexisklo vyvinula v roku 1928 a komerčne uviedla na trh v roku 1933 spoločnosť Rohm and Haas. Plexisklo je pevná sklovitá, priehľadná hmota, polymér má hustotu $1,18\text{g/cm}^3$, je formovateľné pri $120\text{--}150\text{ }^\circ\text{C}$. Pri vyššej teplote nastáva depolymerizácia, pri $400\text{ }^\circ\text{C}$ rozklad. Odoláva vode, kyselinám do 20%, hydroxidom a olejom, je rozpustné v mnohých organických rozpúšťadlách. Plexisklo je priepustné pre infračervené svetlo v rozsahu vlnových dĺžok $2,8\text{--}25$ mikrometra, pohlcuje žiarenie kratšie ako 300 nm (ÚV žiarenie). V kyslíkovej atmosfére je zápalná teplota PMMA asi $460\text{ }^\circ\text{C}$, pri horení sa rozkladá bez zvyšku na oxid uhličitý a vodu. Je stabilný a odolný voči poveternostným vplyvom, rozpustný vo viacerých organických rozpúšťadlách. Správa sa ako termoplast, čiže je ho možné uviesť do kvapalného stavu pri teplotách $240\text{ až }250\text{ }^\circ\text{C}$. Je možné používať všetky bežné technológie tvarovania a vstrekovania plastov. Plexisklo je možné lepiť pomocou kyanoakrylátového lepidla (tzv. sekundové lepidlo), roztavením povrchu, alebo využitím rozpúšťadiel napr. dichlórmetán, alebo trichlórmetán. Týmto spôsobom je možné vytvárať takmer neviditeľné spoje.

PE

Polyetylén alebo polyetén (skr. PE) je termoplast, ktorý vzniká polymerizáciou eténu. Patrí do skupiny polyolefínov, známy je pod obchodnými názvami Alathon, Hostalen, Lupolen, Vestolen, Bralén a pod. Ročná svetová produkcia predstavuje približne 60 mil. ton.

Oproti PVC pozostáva polyetylén len z atómov uhlíka a vodíka a v ideálnom prípade pri spaľovaní PE odpadov zhorí na oxid uhličitý a vodu, čím nepredstavuje taký veľký ekologický problém. Podľa spôsobu výroby (typ katalyzátora, podmienky a pod.) možno pripraviť rôzne druhy polyetylénu, ktoré majú rôzne vlastnosti a použitie:

- PE-LD a PE-LLD: sa predovšetkým používa na výrobu fólií. Typické produkty z PE-LD a PE-LLD sú vrecia na odpad, fólie pre poľnohospodárstvo, obaly. V menšej miere sa používa na výrobu káblov a potrubí.
- PE-HD: najdôležitejšie použitie je výroba dutých predmetov vo formách, napríklad fľaše na čistiace prostriedky do domácnosti, veľkoobjemové nádoby s kapacitou do 1000 litrov. Používa sa tiež vo forme nástreku.
- PE-UHMW: časti čerpadiel, ozubené kolesá, implantáty a protézy. PE-UHMW vlákna patria (vzhľadom na svoju hmotnosť) k najpevnejším umelým vláknam. Používajú sa na šitie v chirurgii.
- PE-X: teplovodné potrubie a izolácia stredno- a vysokonapäťových káblov.

PVC

Polyvinylchlorid, skrátene PVC je umelo vyrobený plastický polymér so širokým použitím. Vyše 50 % vyrobeného polyvinylchloridu sa používa v stavebníctve (okná, kanalizácia, podhlady), kde nahrádza tradičné stavebné materiály, ako je drevo, betón alebo keramiku. Ďalej sa používa pre výrobu obalov, káblov, infúzných setov, hračiek, automobilov aj.

Lexan

Polykarbonát Lexan je technický termoplast. Extrudované dosky Lexan sú vyhľadávaným zasklievacím materiálom hlavne pre svoje optické, tepelné, elektrické a mechanické vlastnosti, ako je vysoká odolnosť voči prerazu. Tento všestranný výrobok je ideálnym materiálom pre najrôznejšie technické využitia.

Polypropilén

Polypropylén alebo polypropén (skratka PP alebo POP) je termoplastický polymér zo skupiny polyolefínov používaný v mnohých odvetviach vrátane potravinárstva, textilného priemyslu a laboratórneho vybavenia. Polypropylén vyniká veľmi dobrou chemickou a mechanickou odolnosťou. Má pridelené medzinárodné identifikačné číslo pre plasty 5. V roku 2001 dosiahla ročná svetová produkcia polypropylénu 30 miliónov ton.

BEZPEČNOSTNÉ POKYNY NA POUŽÍVANIE UČEBNEJ POMÔCKY

Tovar je určený výhradne na použitie ako demonštračná učebná pomôcka a neslúži na iný účel! Pred tým, ako začnete tovar používať si starostlivo prečítajte a dodržujte všetky bezpečnostné pokyny a to ako na prístrojových štítkoch tak i v priložených príručkách. Všetky príručky a bezpečnostné pokyny uložte na vhodnom mieste pre neskoršie použitie. Výrobok obsahuje malé časti. Je nevhodný pre deti do 3 rokov. Niektoré časti majú ostré hrany a môžu spôsobiť poranenia. Pri práci používajte ochranné pracovné pomôcky, ktoré nie sú súčasťou balenia.

Výrobok nikdy nepoužívajte ani neskladujte v tesnej blízkosti tepelných zdrojov, akými sú napríklad radiátory, boilers, kachle ani v blízkosti ďalších prístrojov a zariadení, ktoré generujú teplo. Výrobky, ktoré na to nie sú výlučne určené, nikdy nepoužívajte v tesnej blízkosti vody (blízko vane, kuchynského drezu, vo vlhkom prostredí, pri bazénoch alebo v daždi). Výrobky nikdy neumiestňujte na nestabilnú podložku – zabránite tým poškodeniu výrobku a úrazu osôb. Vo všeobecnosti nevystavujte tovar mechanickému a chemickému namáhaniu, ktoré by spôsobilo jeho poškodenie / pády, nárazy, poleptanie, poškodenie povrchu.

V prípade súčastí zo skla alebo plexiskla pristupuje k manipulácii opatrne, hrozí možnosť poranenia. V prípade balenia do ochrannej fólie ju po odstránení znehodnoťte a uchovajte mimo dosahu malých detí aby ste predišli prípadnému uduseniu.

V prípade zariadení napájaných elektrickým prúdom výrobok pripájajte len k napájacímu zdroju s parametrami popísanými na štítku prístroja a uistite sa, že parametre napájacieho zdroja sú v súlade s požadovanými parametrami pre toto zariadenie. V prípade akéhokoľvek poškodenia el. zariadenia, izolácie, či iného mechanického poškodenia, odpojte prístroj z el. siete a zašlite do servisného strediska. V prípade potreby záručného, resp. pozáručného servisu, kontaktujte dodávateľa. Ako doklad priložte potvrdenú kópiu dodacieho listu, čo je nutná podmienka na uznanie záručnej opravy. K čisteniu používajte len vlhkú handričku. K čisteniu výrobkov nikdy nepoužívajte žiadne varianty tekutých alebo aerosolových čističov alebo organických rozpúšťadiel.

Na tovar sa vzťahuje záruka v zmysle obchodného zákonníka podľa výrobcov stanovených podmienok. Štandardná záruka je 24 mesiacov, pokiaľ nie je deklarované inak. Záručná doba zaniká, ak sa vyskytnú vady spôsobené nevhodnou manipuláciou, prirodzeným opotrebovaním, neodbornou obsluhou, opravami alebo zásahmi osôb, ktoré k tomu nie sú oprávnené. Zdroj: Wikipedia