



## Ligatūros GENIA 156 (750 prabai) techninių ypatumų ir naudojimo aprašymas

### Lent.1 FIZINĖS SAVYBĖS

Spalva	Spalvos koordinatės	Tankis [g/cm <sup>3</sup> ]	Kristalizacijos diapazonas [°C] Solidus – Likvidus
balta	L*= a*= b*= 86.24 2.76 12.92	14.70	882 ÷ 927

### Lent. 2 MECHANINĖS SAVYBĖS

Sąlygos	Stiprumo ribos plėšimui [MPa]	Takumo riba [MPa]	Tamprumas [%]	Kietumas [HV]	Giluminis tempimas (mm)
Po liejimo	492	364	42	185	-
Atlaidintas	658	464	25	192	8.2
Užgrūdintas	-	-	-	239	-

## LIEJIMAS SU IŠLYDOMAIS VAŠKO MODELIAIS

### Liejimas

Sudėkite lydinį į šaltą tigelį. Pakaitinkite iki 100-150°C didesnės temperatūros nei Lent. 1 nurodytas likvidus. Toliau išpilkite išlydytą metalą į stabilizuotą liejadėžę (opoką), kurios temperatūra 500-700 °C. Labiausiai tinkanti temperatūra parenkiama nurodytose ribose priklausomai nuo dirbinių masės (stambesniems dirbiniams rekomenduojama mažesnė temperatūra, smulkesniems ir „ažūriniais“ patariama aukštesnė). Kiekvieną kartą ši temperatūra optimizuojama priklausomai nuo technologinio ciklo.

### Aušinimas

Išliejus, palikite liejadėžes įprastoje kambario temperatūroje 5-20 minučių. Po to užgrūdinkite vandenyje. Geriausias laikas pasirenkamas priklausomai nuo dirbinių tipo. Lėtas aušinimas gali išprovokuoti liejinių oksidaciją. Pernelyg greitas aušinimas gali sukelti dirbinių įtrūkimo riziką. Aušindami liejadėžes su akmenimis, sekite akmenų gamintojų (tiekijų) rekomendacijas.

### Plovimas

Ištraukę „eglutę“, nuvalykite ją aukšto slėgio vandens srove. Po to, pamerkite ją į 50-60 °C temperatūros 5-10% vandenilio fluorida rūgšties tirpalą siekiant nuvalyti formavimo masę (gipsą). Plovimas ultragarso vonelėje rekomenduojamas siekiant kuo geresnio formavimo masės likučių pašalinimo.

## Homogenizavimas

Terminio apdorojimo tikslas – sumažinti arba pašalinti visas įtampas, susidariusias liejinyje liejimo ir aušinimo metu bei padidinti mechaninį dirbinių atsparumą. 10-20 min. pakaitinkite dirbinius krosnyje (jei tai įmanoma, geriausia – apsaugotoje aplinkoje) iki temperatūros, kuri sudaro 75% nuo solidus temperatūros, nurodytos Lent. 1. Aušinimą galima atlikti trimis būdais – vandenyje, aliejuje arba spirite (pastarieji du variantai sąlygoja mažiausią įtampą metalo aušinimo metu).

## Balinimas

Naudokite 50-60 °C temperatūros 10-15% sieros rūgšties tirpalą įprastam esdinimui. Stipresniam poveikiui prieš darbą įdėkite į tirpalą nedaug vandenilio peroksido (1-5 ml/l). Dažnai atnaujinkite sieros rūgšties tirpalą.

## Pakartotinas atliekų panaudojimas

Šio lydymo atliekos gali būti daug kartų perlydomos. Rekomenduojama naudoti ne daugiau kaip 50% antrinio metalo. Pakartotinas liejimo medžių („eglučių“) pagrindo perlydymas palaipsniui didina oksidų kiekį ant liejinio paviršiaus ir jo viduje. Prieš perlydymą rekomenduojama kuo nuodugniau nuvalyti laužą nuo formavimo masės (gipso) likučių.

## Užpildymo testas

Reikšmė nurodo bandinio procentinę dalį, kurią lydymas sugebėjo užpildyti testo metu. Bandinys – tai mažas tinkelis, kurio matmenys yra 70x75mm ir kurio storis – 0.58 mm. Liejimas vyksta pagal Progold nustatytus standartus, ir užpildymo testo reikšmės aprašomos taip: mažiau kaip 10% užpildymo – blogai; nuo 10 iki 25% - pakankamai; nuo 25 iki 50% - patenkinamai; nuo 50 iki 75% - gerai; nuo 75 iki 100% - puikiai.

## LIEJIMAS Į IŠPYLYMO FORMĄ

### Liejimas

Įdėkite lydinį į tigelį. Padenkite metalo paviršių boro rūgštimi. Pakaitinimo metu apsaugokite metalą atstatomąja metano arba propano (jie labai gerai tinka metalo apsaugai) liepsna (geltonos spalvos), argono arba formavimo dujomis. Pakaitinkite išpylymo formą iki 250-350 °C. Pakaitinkite metalą iki temperatūros, kuri 100-150 °C aukštesnė už likvidus temperatūrą, nurodytą Lent. 1. Lėtai išpilkite metalą į išpylymo formą. Labiau rekomenduojama karšta forma ir lėtas išpylymas, nei šalta forma ir greitas išpylymas.

### Aušinimas

Iškart po liejimo išardykite formą ir tuoj pat ataušinkite metalą.

## NEPERTRAUKIAMAS LIEJIMAS

### Liejimas

Jeigu metalas yra kietas (granulės arba skarda), padėkite jį į šalto tigelio vidų. Jeigu lydymas yra skystas, pakaitinkite tigelį iki likvidus temperatūros, nurodytos Lent. 1. Jeigu liejimo mašina nematuoja temperatūros pylymo metu, įsitikinkite, kad temperatūra už tigelio ribų atitinka tikrai metalo, esančiam viduje, temperatūrai. Tam patikslinkite liejimo temperatūrą liejimo mašinos gamintojo, turėdami omenyje likvidus ir solidus temperatūras, nurodytas Lent. 1. Liejimo metu apsaugokite lydinį geltoną propano arba metano (abejos dujos labai tinka šiam tikslui) liepsna arba inertinėmis dujomis.

### Lydymas

Filjera turi pasiekti adekvačią temperatūrą, neperkaitant metalo tigelyje. Tai reguliuojama aušinimo vandens srove arba šilumos kaitos lygiu (dėl smulkesnės informacijos susisiekite su liejimo mašinos gamintoju). Naudokite kuo didesnę greitį siekdami gauti profilį be defektų. Didelis greitis leidžia metalą aušinti greičiau, todėl lydymas įgauna smulkiagrūdę struktūrą. Jeigu liejimo metu atsiranda pauzės, metalas, kuris ilgiau užsilaiko filjeroje, turės labiau stambiagrūdę struktūrą dėl lėtesnio aušinimo. Dėl to vėliau, šalto mechaninio apdirbimo metu pastebimi lydymo elgesio pokyčiai.

## PLASTINĖ DEFORMACIJA

### Valcavimas

Liejimui pasibaigus lydinys gali būti plastiškai deformuojamas. Pradėkite nuo 50-60% linijinės deformacijos. Po atitinkamo rekristalizacinio atkaitinimo, tęskite su 70-80% šaltąja deformacija ir atitinkamu atlaidinimu kol gausite reikiamą dydį. Labai svarbu atlikti šaltąją deformaciją minimum 50% siekiant išvengti grūdų augimo tendencijos kitų atkaitinimų metu.

### Rekristalizacinis atkaitinimas (atlaidinimas)

Įdėkite išvalcuotą arba tiesiog ruošinį į pečių su apsaugine atmosfera, pakaitintą iki 75% nuo solidus temperatūros, nurodytos Lent. 1. Palikite metalą pečiuje reikiamam laikui (15-20 min. – laiko skaičiavimą reikia pradėti nuo momento, kai medžiaga įkaista iki reikiamos temperatūros). Toliau aušinimas gali būti atliktas trimis skirtingais būdais – vandeniu, iškart į aliejų arba spiritą (pastarieji du būdai garantuoja mažiausią vidinę įtampą).

### Balinimas

Naudokite 50-60 °C temperatūros 10-15% sieros rūgšties tirpalą įprastam ėsdinimui. Stipresniam poveikiui prieš darbą įdėkite į tirpalą nedaug vandenilio peroksido (1-5 ml/l). Dažnai atnaujinkite sieros rūgšties tirpalą.

### Pakartotinas apyvartinio metalo panaudojimas

Šio lydinio metalas gali būti neudojamas pakartotinai. Rekomenduojama naudoti ne daugiau kaip 50% atliekų. Atliekų kiekio pasirinkimas pakartotinam panaudojimui priklauso nuo jų grynumo laipsnio, naudojamų technologijų ir, be abejo, metalų oksidacijos lygio bei leistino broko lygio. Rekomenduojama kuo labiau nuvalyti liejinių pagrindus nuo aliejaus ir formavimo masės likučių, kurių buvimas sumažina galimų pakartotinių perlydymų kiekį.

## ATKAITINIMAS / ATLAIDINIMAS

### Kietumo didinimas

Sendinimas (kietinimas) gali būti taikomas jau pagamintiems dirbiniams visiems deformacijos etapams pasibaigus. Šis terminis apdorojimas leidžia padidinti pasipriešinimą plastinei deformacijai ir, tuo pat metu, padidina trapumą. Pakaitinkite ruošinius iki 275 °C, išlaikykite juos esant tokiai temperatūrai nuo 60 iki 180 minučių, priklausomai nuo siekiamo kietumo rodiklio (prašome susisiekti su Progold arba jo atstovu, norint pasitikslinti laikus siekiamam kietumui gauti). 180 min. garantuoja didžiausią dirbinių kietumą. Po to, ataušinkite dirbinius labai lėtai, neištraukdami jų iš pečiaus (jeigu pečius su apsaugine atmosfera). Kitu atveju, tam, kad dirbinys nesioksiduotų, terminis apdorojimas turi būti atliktas aliejuje.

### Pastabos

- 1. Siekiant garantuoti teisingą produkto funkcionavimą, rekomenduojama naudoti tik 99,99% grynumo auksą. Rekomenduojama atlikti preliminarų lydinio legiravimą (esant apsauginei atmosferai). Prieš panaudojimą, į tigelį iš pradžių sudedama ligatūra, po to – grynas auksas. Jeigu granuliavimas neįmanomas, rekomenduojamas lydinio išpylymas į formą, valcavimas ir juostos sukarpimas smulkiais gabaliukais.*
- 2. Visi šios techninės kortos duomenys yra naudotini su 750 sulegiruotu auksu. Jeigu ligatūra naudojama kitai prabai išgauti, maloniai prašome susisiekti su Progold arba atstovu papildomai informacijai. Visi duomenys, pateikti šioje techninėje kortoje yra gauti iš pavyzdžių, pagamintų ir ištirtų Progold laboratorijoje, laikantis Amerikos medžiagų bandymų bendrijos reikalavimų. Progold pasilieka sau teisę keisti arba papildyti duomenis šioje kortoje bet kuriuo metu.*
- 3. Produkto sudėtyje yra nikelio. Progold negarantuoja produkto atitiktens REACH potvarkiui, pr. XVII, Nr. 27, kai taikomas tyrimo metodas, aprašytas standartu EN 1811:2011.*