



KAKO SE PRAVILNO GRIJATI NA DRVA

Upute za pravilno grijanje za korisnike kamina,
kaminskih peći i ložišta na drva

www.jeremias.hr





Pravilno grijanje

Ljudi su se od pamtivijeka grijali na drva. Drvo je bilo najčešće ogrjevno gorivo, posebno za seoska domaćinstva. Premda su mnoga od njih na prijelazu stoljeća zamijenili stare peći i kotlove na drva s ugodnijim i subvencioniranim sistemima grijanja na plin ili struju, posljednjih se godina ponovno vraćaju grijanju na drva.

Ovaj razvoj je jednostavan - cijene uvezenih goriva i energije rastu, a sve gora gospodarska situacija prisiljava ljude da smanje vlastite operativne troškove. Grijanje na drva je jeftino, ali manje ugodno u usporedbi s grijanjem na plin ili struju.

No, većina ljudi koji se griju na drva mogla bi postići istu toplinsku udobnost uz znatno manju potrošnju drva, a time i znatno manje troškova, vremena i rada vezanih uz pripremu goriva i grijanje. U postojećim kućama u kojima žive (bez izolacije i zamjene prozora i vrata) i sa postojećim pećima, kaminima i kotlovima.

Međutim, potrebno je poznavati osnovna pravila pravilnog grijanja. Većina korisnika, čija je svakodnevna obaveza grijanje domova, bez oklijevanja će dići ruku na pitanje tko se zna pravilno grijati. Ali dimnjaci i ognjišta puni čađe i posebno goleme zalihe drva za ogrjev u većini obiteljskih kuća, koje kao izvor topline koriste drvo, svjedoče suprotno.

Drva za ogrjev donedavno su bila dostupna svima kojima su bila potrebna. Ljudi nisu bili financijski prisiljeni razmišljati o njegovom učinkovitom izgaranju, a pri grijanju su postupali intuitivno - kad god bi plamen u peći oslabio, dodavali su još drva i tako, iako se kuća već generacijama grije na drva, većina ljudi nije naučila pravilno se grijati na peć.

ŠTO JE IZGARANJE?

Izgaranje je proizvod kemijske reakcije u kojoj se iz drva oslobađa toplina i svjetlost. Nastaje i traje pod određenim uvjetima: da bi drvo gorjelo mora postići temperaturu paljenja i mora imati dovoljno kisika iz zraka.

Najvidljivija manifestacija izgaranja je plamen. To je stup zapaljivih, osobito plinovitih tvari iznad površine drva, koje se oslobađaju iz drva kao posljedica temperature. Kad ti plinovi izgore, drvo gori bez plamena samo na površini.

TRI FAZE IZGARANJA DRVA

Drvo ne gori uvijek na isti način. Važno ga je poznavati i koristiti prilikom grijanja, jer ovisno o fazi procesa izgaranja potrebno je regulirati količinu dovedenog svježeg zraka u ložište i odvod dimnih plinova u dimnjak. Ako se taj proces odvija spontano, maksimum energije pohranjene u drvu se ne pretvara u toplinu (pa će biti nepotrebne količine otpada, a ložište, dimnjaci i dimnjak su i dalje onečišćeni) ili naprotiv, značajan dio topline će izlaziti kroz dimnjak.

1. FAZA: DRVO SE PALI, PUCKETA, U NJEMU SE STVARAJU PUKOTINE I VODA KOJA JE U NJEMU KIPI I ISPARAVA.

U ovoj fazi vatra zahtijeva maksimalan dovod svježeg zraka. Plamen je tamnožut. Uslijed porasta temperature, zaostala voda iskipi s drva i zajedno s dimnim plinovima ulazi u dimnjak. Za pravilno izgaranje potrebno je postići dovoljno zagrijavanje ložišta i dimnjaka te da temperatura dimnih plinova u dimnjaku prelazi 60 °C - to se može osigurati potpuno otvorenom zaklopkom dimnjaka tijekom loženja. Pri nižoj temperaturi dimnih plinova dolazilo bi do kondenzacije dimnih plinova u dimnjaku, dimnjak ne bi "vukao" i na njegovim stjenkama bi se taložio opasni crni katran.

2. FAZA: RAZGRADNJA DRVA - PLINOFIKACIJA

Već na 150°C iz drva se počinju oslobađati isparive zapaljive tvari. Što je viša temperatura u ložištu, to se više zapaljivih plinova oslobađa iz drva i veća je učinkovitost izgaranja. Ispariva goriva čine 80 do 85% mase drva i zajedno s dovedenim zrakom izgaraju svijetlećim plamenom iznad krute komponente drva. Vaš cilj je osigurati da sve oslobođene zapaljive tvari potpuno izgore. Optimalna temperatura za razgradnju drva počinje od 280°C.

Pri nižim temperaturama izgaranja stvaraju se tvari koje su vrlo štetne za zdravlje i korozijom oštećuju unutrašnjost peći ili kotla. Na temperaturi iznad 700°C iz drva se oslobađa i izgara drveni plin (mješavina ugljičnog monoksida i vodika visoke kalorijske vrijednosti). Ukoliko u ložištu ili kotlu postoji sekundarni dovod zraka i može se zasebno regulirati, u ovoj fazi možete potpuno zatvoriti dovod zraka ispod rešetke (dovod primarnog zraka). Međutim, sekundarni dovod zraka mora ostati potpuno otvoren, inače drvo neće dovoljno izgorjeti i njegova ukupna energija neće biti iskorištena. Katran, ali i začađeno ložište ili staklo samo su dokaz nekvalitetnog i neučinkovitog izgaranja. Jednostavno rečeno, sagorijevate više drva i dobivate manje topline iz njega.

FAZA 3: DRVO IZGORENO U UGLJEN IZ KOJEG ZRAČI TOPLINA BEZ VIDLJIVOG PLAMENA

Tvrdo drvo izgara - drvo se pretvorilo u hrpu žara bez plamena. Ako u ložištu više nema plamena, u ovoj fazi možete potpuno zatvoriti sve dovode zraka u ložište i zatvoriti dimovodnu zaklopku



NAČELA PRAVILNOG GRIJANJA

U drvu je vezana velika količina energije - samo o vama ovisi koliko ćete energije iz njega iskoristiti, a koliko izgubiti. Osim toga, način grijanja ima presudan utjecaj na učinkovitost i životni vijek peći.

Mora se naučiti pravilno grijanje. Nije ništa komplicirano, ali morate znati nekoliko važnih principa i pridržavati ih se. Bit ćete nagrađeni s puno manje rada i troškova, a puno više topline i udobnosti.

Kao korisnik kamina (kaminskih uložaka, štednjaka ili peći) možete uglavnom utjecati na dva odlučujuća parametra procesa izgaranja tijekom grijanja: kvalitetu goriva (vrsta, vlažnost i veličina drva) i način dovoda zraka. Ostale bitne parametre (oblik i dimenzije ložišta, dimovodnih kanala i kvalitetu konstrukcijskih elemenata kotla) daje proizvođač ili majstor peći i na njih ne možete utjecati. Budući da su zahtjevi za kvalitetom ogrjevnog drveta jasni i zadani već prije samog početka grijanja, najvažniji i najjednostavniji preduvjet pravilnog izgaranja i optimalnog rada, učestalost dodavanja i proizvodnje štetnih tvari u kaminu ili peći je pravilna regulacija proces izgaranja u ložištu kontroliranjem dovoda zraka potrebnog za izgaranje. Kod modernih kotlova, ali i kod modernih kamina ili peći ova se regulacija može automatizirati uz pomoć elektronike. U većini slučajeva ipak je potrebno ručno regulirati dovod zraka za izgaranje.

1. GRIJTE SE SAMO KVALITETNIM SUHIM DRVIMA

Najvažniji parametar drva za ogrjev je njegov sadržaj vlage. Svježe posječeno drvo sadrži 50-60% vode. Što drvo sadrži više vode, potrebno je više energije prilikom izgaranja da bi se ono isparilo, a manje se energije pretvara u iskoristivu toplinu. Osušeno drvo je nekoliko puta kaloričnije od svježeg drveta.

Za grijanje se mora koristiti drvo s udjelom vode ispod 20 posto. To u praksi znači da se drvo treba sušiti oko dvije godine prije spaljivanja, idealno rasuto i prozračeno vani te pokriveno protiv kiše i snijega samo odozgo.

Kalorična vrijednost raznih vrsta tvrdog i mekog drva približno je ista (oko 14,4 MJ/kg pri vlažnosti od 20 posto - to odgovara oko 4 kWh/kg). Razlika između tvrdog i mekog drva je u njegovoj gustoći, koja uglavnom utječe na volumen doze koja se stavlja u peć. Meko drvo je manje gusto i stoga zahtijeva više volumena nego tvrdo drvo. Osim toga, meko drvo gori mnogo brže. To može potaknuti češće učitanje, što nije ispravno. Stoga prvo izvažite dozu goriva koju je odredio proizvođač i sljedeći put upotrijebite tu dozu.

Izbor drva za ogrjev ovisi o izvoru topline i namjeni grijanja. Na primjer, četinjače s visokim udjelom smole nisu prikladne za otvorene kamine, jer prijete unutrašnjosti s velikim poletom iskri. Za grijanje je meko drvo bolje od tvrdog.

Gorivo	Vlažnost	donja ogrjevna vrijednost	
	%	Mj/kg	kWh/kg
Svježe posječeno drvo ravno iz šume	60	5,76	1,6
Nedavno posječeno drvo	50	7,92	2,2
Rudarski ostaci, piljevina itd.	40	10,44	2,9
Drvo sušeno godinu dana vani, otpadno drvo	30	12,24	3,4
Drvo sušeno na otvorenom dvije godine	20	14,4	4
Peleti	9	16,92	4,7
Suho drvo	0	18,72	5,2

Primjer: Prava doza za ložište s nazivnom snagom od 12 kW (ovdje definirano od strane proizvođača) i 70% učinkovitosti je 4,3 kg. Dakle, ako želite dati 12 kW toplinske snage u grijani prostor, trebate dodati i sagorjeti 4,3 kg goriva svaki sat.

Nasuprot tome, kaljeva peć s učinkom peći po satu od 4 kW i učinkovitošću izgaranja od 80 posto troši samo jednu šaržu goriva od 15 kg u 12 sati. Međutim, ukupna snaga takve peći je mnogo veća od gore navedenih goriva - do 48 kW. Generirana toplina se skladišti u spremniku jezgre peći i postupno se prenosi u prostor 12 sati propuštanjem zračenja kroz plašt.

Učinkovitost akumulacijske peći (a time i količina topline dobivene od iste količine drva) također je veća, jer se u njenom ložištu postiže viša temperatura izgaranja koja se pohranjuje u akumulacijskoj šamotnoj jezgri. Iz ove skladišne peći izlazi manje topline u dimnjak nego iz kamina.

Nemojte se grijati bojanim, impregniranim drvetom ili iveralom, jer njihove pare štete okolišu i kaminima i, dimnjacima, te su otrovne i pepeo od njih nećete moći koristiti kao gnojivo u vrtovima! Uz pravilno loženje i vlažnost drva, kamin ostaje neprimjetan, a dim koji izlazi iz dimnjaka gotovo da se i ne vidi. Ovo je također dobar i jednostavan pokazatelj pravilnog grijanja. Gdje god vidite crni dim koji izlazi iz dimnjaka, ili ne gori pravilno ili se ne koristi odgovarajuće gorivo.



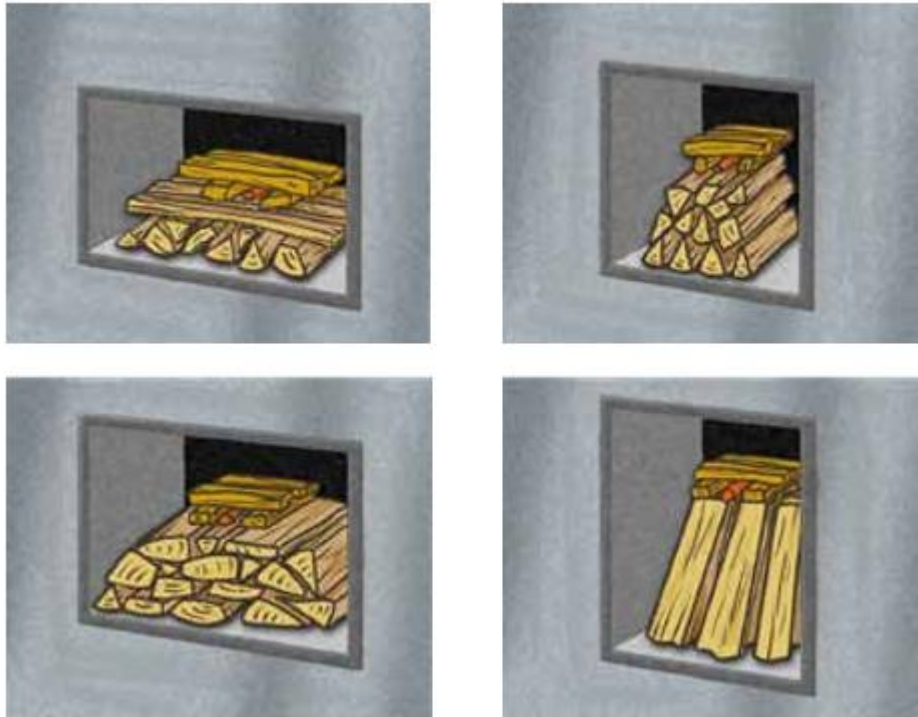
ZA GRIJANJE KORISTITE KVALITETNO DRVO, A NE OTPAD!

2. KAKO GRIJATI

Kad se loži vatra, drvo najbolje gori kada mu sa svih strana struji zrak. Stoga drva za ogrjev smjestite u kamin tako da preko dvije deblje cjepanice sa strane kamina stavite nasjeckane cjepanice debljine 10-12 cm. Dodajte im oko 0,5 kg tankih cjepanica ili iverja (idealno meko drvo) i između njih umetnite upaljač od punog voska (dostupan u specijaliziranim trgovinama). Koristite što manje papira za grijanje, ostavlja puno pepela. Od čvrstog upaljača koji gori više od 5 minuta puno je lakše paliti sječku, a od njih cjepanice.

Ovaj način grijanja može vam se učiniti neobičnim. Drvo postupno sagorijeva od vrha prema dolje, gori dulje, čišće i dimnjak se brže "krene". Ovaj način paljenja uzrokuje mnogo manje dima i emisija nego tradicionalni način paljenja (odozdo s papirom). Ova metoda je prikladna za sve vrste ložišta na drva s gornjim odvodom dima - kamini, peći, skladišne peći i dr..

Pažnja: pazite da drvo ne tinja jer se tada stvaraju najotrovniji dimni plinovi i drvo ne gori kako treba.



RAZLIČITI NAČINI POSTAVLJANJA GORIVA U KAMIN SA USKIM, VISOKIM, ŠIROKIM I DUBOKIM OGNJIŠTEM.

3. KAKO I KADA PUNITI

Životni vijek kamina, pećnice, štednjaka ili kotla ovisi o pridržavanju doza drva koje je odredio proizvođač uređaja ili dimnjačarski majstor. Najviše reklamacija i šteta nastaje upravo zbog pregrijavanja s visokim dozama drva. Optimalnu količinu drva mora navesti proizvođač ili dobavljač prilikom predaje uređaja korisniku.

Satnu dozu drva za kamin moguće je okvirno procijeniti - dovoljno je nazivni učinak koji je odredio proizvođač podijeliti s vrijednošću od 2,8 kWh (to je iskoristiva energija iz 1 kg drva uz 70-postotni učinak). Satna doza za kamin nazivne snage 12 kW je $12/2,8 = 4,3$ kg drva. Ne stavljajte drugu količinu goriva u kamin prije nego što prethodna količina izgori!

Ali budite oprezni: u slučaju akumulacijskih peći, interval punjenja je produžen. U tom slučaju interval doziranja određuje proizvođač.

I kod ožbukanih i kaljevih peći količinu drva i interval dodavanja mora odrediti majstor peći. Interval primjene može biti svakih 8 do 24 sata. To znači 1 do 3 puta dnevno, nikako češće - inače postoji opasnost od oštećenja peći i dimnjaka. Najčešći interval primjene je 12 sati, odnosno dva puta dnevno (ujutro i navečer). Ovaj interval je također pogodan za osobe koje moraju otići na posao tijekom dana (primijeniti prije i poslije posla). Zadana količina drva se stavlja u ložište na pravilan način (debele cjepanice dolje, tanke cjepanice gore), otvara se dovod zraka i pali prema točki 2. Vrata se tijekom loženja ne otvaraju - jedino iznimka su vrata koja također dovode zrak za izgaranje u ložište.

Interval loženja od 12 sati ne znači da drvo gori u kaminu 12 sati. Vatra obično gori otprilike 1,5 sat, a dovod zraka mora se zatvoriti nakon izgaranja. Kamin tada zrači toplinom 12 sati. Ako biste neprestano dodavali u peć, može doći do nepopravljive štete (unutarnja obloga ložišta može popucati ili unutarnje šamotne ploče mogu olabaviti, peć može popucati, kućište peći može popucati, dimnjaci, emajlirani spojevi, brtve, spojni elementi materijal itd. mogu se pokvariti).

Kamin, koji služi kao glavni izvor grijanja, nikada se ne ohladi tijekom sezone grijanja. U prijelaznom razdoblju može se dodati samo jednom dnevno, za vrijeme jakih mrazeva 2 do 3 puta dnevno.

4. KAKO REGULIRATI DOVOD I ODVOD ZRAKA

Pravilna postavka dovoda zraka u vatru i odvod dimnih plinova u dimnjak ključ je učinkovitog grijanja.

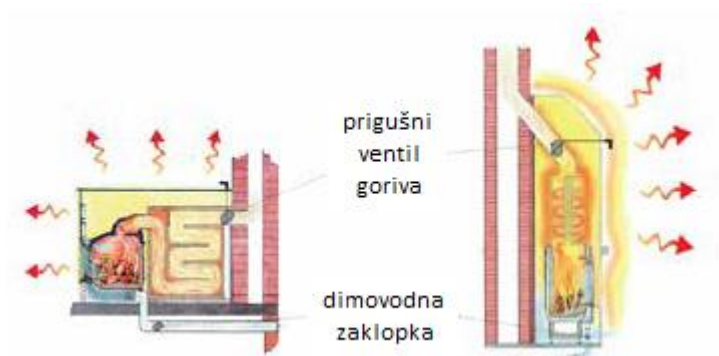
Prije nego što ložite vatru u kaminu, otvorite zaklopku dimnih plinova i dovod zraka u kamin (ako kamin ima pepeljaru malo otvorite vratašca pepeljare). U prvom stupnju izgaranja nikada ne zatvarajte dovod zraka ili zaklopku dimnih plinova! Nakon paljenja pustite da se vatra dobro razgori kako bi se dimnjak zagrijao - to će stvoriti pravi propuh za pravilno izgaranje i ispuh.

Nikada ne zagrijavajte predugo s potpuno otvorenim otvorima za zrak, to će spriječiti pregrijavanje kamina. Nakon što drvo dobro izgori, postupno zatvorite dovod zraka u kamin. Plamen bi u ovoj fazi trebao biti blijedožut - ako je plamen tamnocrven do ljubičast, nedostaje kisika u procesu izgaranja i tada morate jače otvoriti zaklopku. Kada se ugase i posljednji plamenovi iznad užarenog žara (treća faza izgaranja), potpuno zatvorite dovod zraka za izgaranje i zaklopku dimnjaka i pustite da šarža dogori. Time se smanjuju gubici topline kroz dimnjak i omogućuje da kamin ili peć što više zrači toplinu u prostoriju.

Nakon izgaranja ugljena, unutarnja površina kamina treba biti blijeda - izbljedjeli kamin ukazuje na loše izgaranje (vlažno drvo, nedostatak zraka tijekom izgaranja, prerano zatvorene klapne itd.).

Prije dodavanja nove količine goriva u ložište, potpuno otvorite zaklopku dimnih plinova i dovod primarnog zraka u kamin. Zatim malo otvorite vrata na nekoliko sekundi i pustite da kamin uhvati pravi propuh. Postavite i zatvorite vrata što je brže moguće. Zatim se cijeli proces ponavlja: nakon postavljanja maksimalno otvoriti dovod zraka i zaklopku dimnjaka, pustiti da drvo dobro izgori i postupno zatvarati dovod zraka. Nakon što plamen iznad užarenog ugljena izgori, zatvorite zaklopku dimnih plinova i pustite da šarža izgori.

Kod novijih vrsta kamina, peći i kotlova potrebno je dovod i odvod zraka regulirati prema uputama proizvođača (ako nije automatski).



RUČNO UPRAVLJANJE DOVODOM ZRAKA I DIMOVODA U AKUMULACIONOJ PEĆI (LIJEVO) I U SUVREMENOJ AKUMULACIONOJ PEĆI (DESNO)

5. ODRŽAVANJE

Svaki sustav grijanja zahtijeva redoviti pregled, održavanje i čišćenje. Uz moderne aparate (kamine, kotlove) uvijek pridržavati se uputa proizvođača za rad, kod pojedinačnih kamina pridržavati se preporuka graditelja.

Kod peći i kamina posebno provjerite stanje obloge ložišta i brtvljenje vrata i otvora. Pukotine u zidu od šamota nije potrebno odmah mijenjati ako je njihov položaj u ložištu stabilan. Ali čim komadi šamota počnu ispadati, morate ih brzo promijeniti. Prema odredbi vlasnik mora osigurati čišćenje dimnovodnih kanala i dimnjaka najmanje 2 puta godišnje ako se radi o sezonskom radu, odnosno 3 puta godišnje za uređaje koji rade tijekom cijele godine. Čišćenje i održavanje je odgovornost dimnjačara ili dimnjačarskog tehničara. To znači da korisnik kamina ili peći mora pozvati dimnjačara, a ne obrnuto. Nekad su dimnjačari zaobilazili svoje krajeve, a sada je situacija drukčija. Važno je znati da osiguravajuće društvo u slučaju nastanka osiguravajućeg slučaja traži potvrdu o redovnom održavanju kamina, peći ili kotla. Ukoliko je korisnik ne može predočiti, osiguravajuće društvo neće isplatiti policu osiguranja.

Osigurajte redovito uklanjanje pepela iz pepeljare ili kamina. Ovo je posebno važno u slučaju kamina, gdje puni pepeo blokira dovod dovoljne količine zraka u ložište. Danas se kaljevi kamini uglavnom grade bez rešetki, dno ložišta je postavljeno dublje, što omogućuje da u ložištu ostane veća količina pepela. Ovaj sloj pepela je poželjan za takav grijač, jer povećava temperaturu u ložištu i omogućuje dodatno izgaranje neizgorjelih ostataka goriva. Volumen zaostalog pepela u drvu je oko 2%, što znači da nakon spaljivanja 100 kg drva u bezrešetnom ložištu ostaje cca 2 kg pepela.

👑 PROIZVODNE LOKACIJE

NJEMAČKA

www.jeremias.de

POLJSKA

www.jeremias.pl

ŠPANJOLSKA

www.jeremias.com.es

RUSIJA

www.jeremias.ru

ČEŠKA

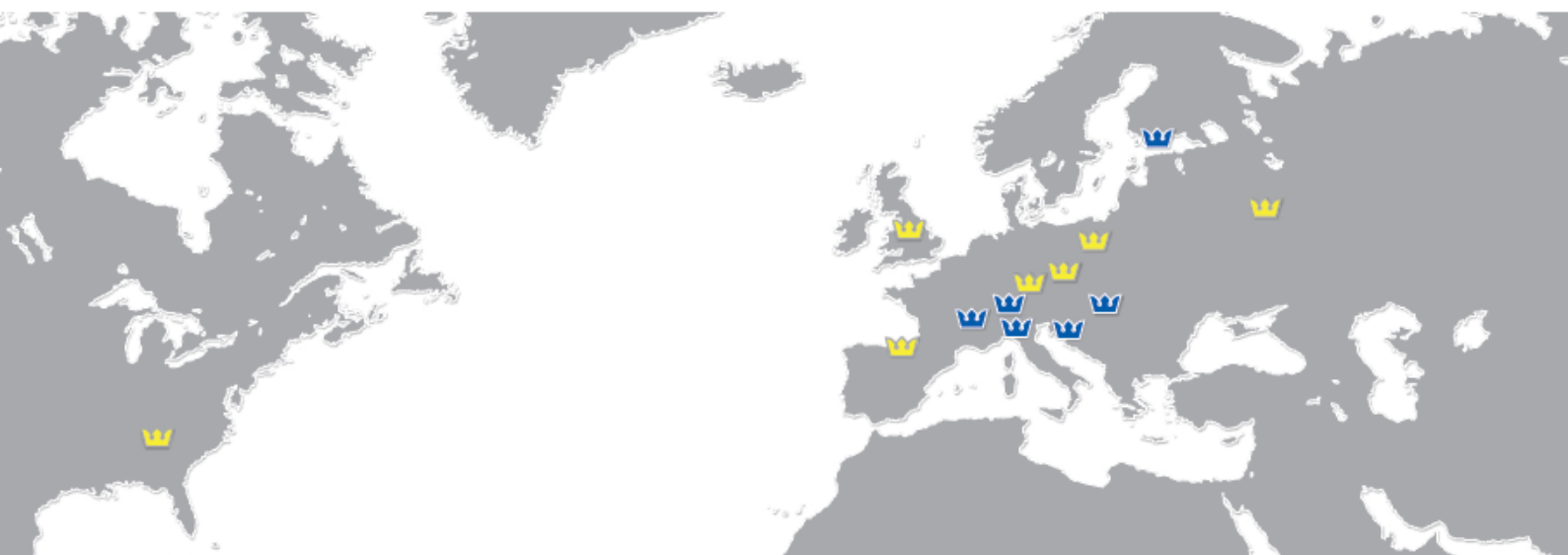
www.jeremias.cz

SAD

www.jeremiasinc.com

VELIKA BRITANIJA

www.jeremias.uk



👑 TRGOVAČKA PREDSTAVNIŠTVA

HRVATSKA

Jeremias Croatia d.o.o.
Zagrebačka ulica 221
10370 Dugo Selo
phone: +385 1 2754 713
e-mail: info@jeremias.hr
www.jeremias.hr

FRANCUSKA

www.jeremias-france.fr

MAĐARSKA

www.jeremias.hu

FINSKA

www.jeremias.fi

ŠVICARSKA

www.jeremias-schweiz.ch

ITALIJA

www.jeremias.it

JEREMIAS JE ZASTUPLJEN I U SLJEDEĆIM ZEMLJAMA:

Austrija | Belgija | Brazil | Bugarska | Bjelorusija | Estonija | Hongkong | Irska | Južna Afrika | Kazahstan | Letonija | Litvanija | Luksemburg | Malta | Nizozemska | Norveška | Portugal | Rumunjska | Saudijska Arabija | Srbija | Singapur | Slovačka | Slovenija | Švedska | Tunis | Ukrajina | Ujedinjeni Arapski Emirati

Specijalizirana tvrtka u vašem području:

Kvalitetne proizvode Jeremiasa instaliraju samo odabrane specijalizirane tvrtke.

www.jeremias.hr

Jeremias[®]
SISTEMI DIMNJAKA