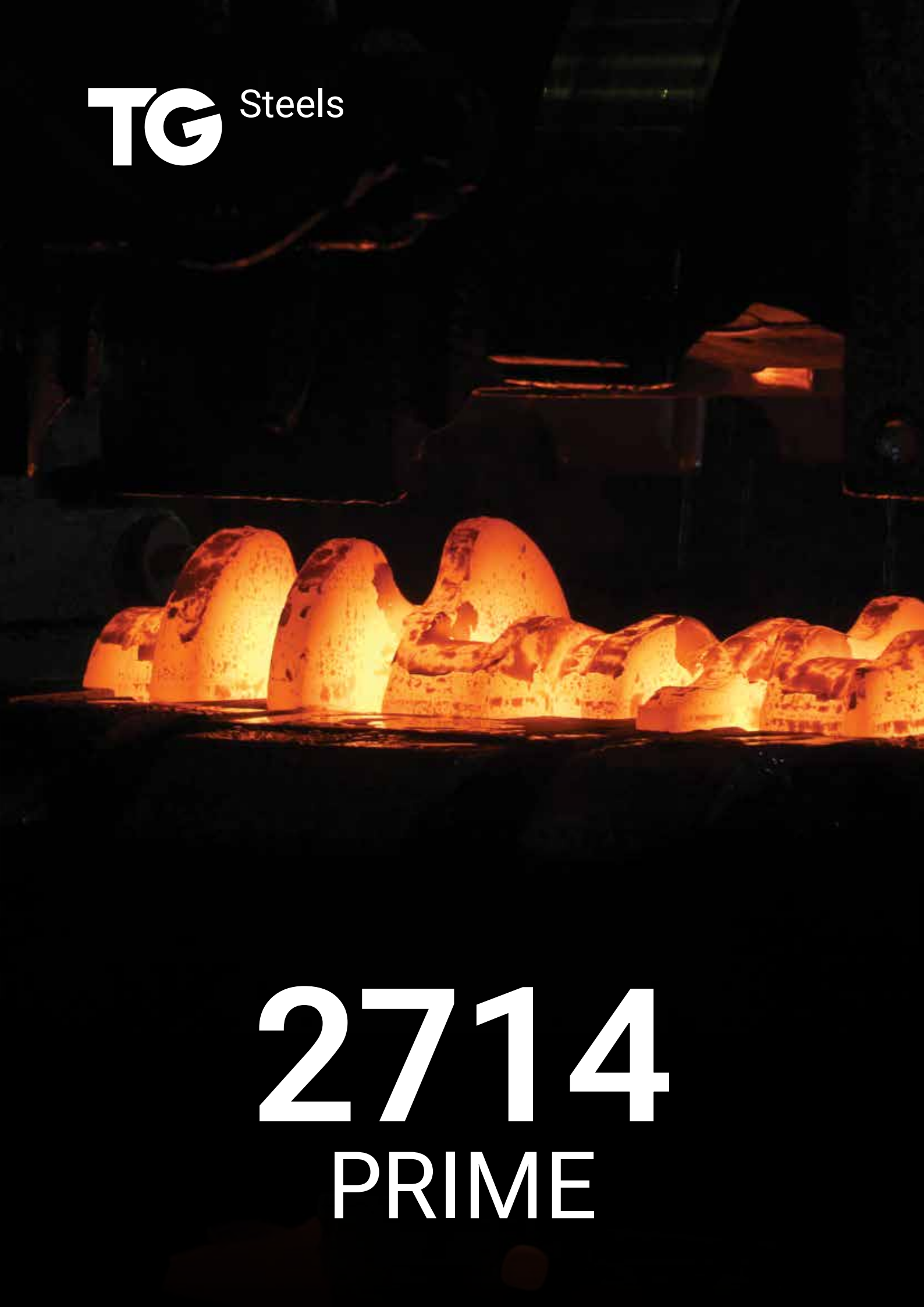


A row of glowing, rounded steel ingots in a dark industrial setting. The ingots are bright orange-yellow, contrasting sharply with the dark background. They are arranged in a line, with some showing signs of being cut or broken. The lighting is dramatic, highlighting the texture and shape of the metal.

TG Steels

2714
PRIME

Nástrojová ocel pro práci za tepla s dobrou kombinací vysoké houževnatosti s dobrými vlastnostmi při vysokých teplotách, vhodná pro obecné a náročné tvářecí a formovací operace

2714 PRIME;

- vyrábí se procesem, který zaručuje odpovídající úroveň čistoty a homogenity.
- vyznačuje se vynikající houževnatostí a tažností v kombinaci s dostatečnou pevností za tepla a zpětnou odolností proti popouštění.
- má dobrou leštitelnost, hodí se k texturování.
- může se používat při teplotách nad 250°C s dlouhým kontaktem a také pro aplikace za tepla s teplotními rázy nebo tepelnými cykly.
- je možné ji také svařovat a vykazuje dobrou obrobitelnost
- dodává se s tvrdostí cca 400 HB a může se obrábět bez dalšího tepelného zpracování.
- velmi dobře se hodí pro povrchové úpravy, jako je nitridace v plynové, iontové nebo solné lázni, a také pro povlaky PVD nebo CVD.

Použití

2714 PRIME lze použít ve všech formách pro lisovací a kovací nářadí. Pro nízkotlaké licí formy a sekundárně i na formy pro tlakové lití a vstřikovací pouzdra HPDC.

2714 PRIME lze použít na další druhy nářadí pro kování.

2714 PRIME se může používat také na přesné vstřikovací formy na plasty, formy na abrazivní polymery a vyztužené plasty.

Hlavní vlastnosti

- Vynikající houževnatost
- Hodí se k použití při teplotách vyšších než 250°C s dlouhým kontaktem
- Dobrá leštitelnost
- Připraveno k obrábění při 400 HB bez dalšího tepelného zpracování
- Vysoká kalitelnost
- Vhodný k povrchovým úpravám

Označení

Č. materiálu	ISO	Čína GB	JIS Japonsko	UK	AISI USA	Rusko Gost	AFNOR	Jiné / speciální
1.2714	55NiCrMoV7	5CrNiMo	SKT4	BH224/5	L6	5ChNM / 5ChNV	55NCDV7	-

Chemické složení (typické)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
0.55	0.8	0.20	< 0.020	< 0.005	1.10	1.70	0.50	0.10

Struktura

Struktura materiálu 2714 PRIME je jemná a homogenní, bez vylučování nebo shluků karbidů. Tepelné zpracování (kalení a popouštění) je optimalizováno za účelem dosažení vysoké homogenity tvrdosti od povrchu k jádru, a to i u silnějších bloků.

Tvrdost při dodání

Tepelně zpracováno na 380 - 420 HB.

Typické mechanické vlastnosti v kaleném stavu (výsledky interních zkoušek, které nejsou uvedeny v certifikátech)

Teplota (°C)	TS MPa	YS 0,2 % MPa	Prodloužení %	Tvrdost HB
20	1400	1300	11	410
400	1200	900	12	360
500	1050	850	15	310
600	500	300	20	≈160

Výsledky rázové zkoušky se ve značné míře odvíjejí od tloušťky produktu

Tloušťka (mm)	100	250	500	750	1000
Typická KV (J při 20 °C)	40	35	25	20	18

Fyzikální vlastnosti

Teplota	20°C	200°C	400°C	600°C
Objemová hmotnost kg/m³	7800	7740	7710	7680
Youngův modul N/mm²	215000	200000	198000	180000
Tepelná vodivost W/m.K	32	32,5	32,6	33
Koeficient lineární roztažnosti 10 ⁻⁶ /K	13	13,1	13.5	14,0



Tepelné zpracování

Materiál 2714 PRIME se dodává tepelně zpracovaný s tvrdostí 380 - 420 HB a není třeba jej dále tepelně opracovávat.

MĚKKÉ ŽÍHÁNÍ

Teplota: 700 - 720°C, doba trvání 1 h + 1 h pro tloušťku 25 mm. pomalé chlazení v peci (10 až 20°C/h). Atmosféra v peci musí být redukční, aby nedošlo k oduhličení oceli.

ODSTRANĚNÍ PNUTÍ

Po opracování se doporučuje odstranit pnutí při teplotě maximálně 520°C po dobu minimálně 2 hodiny, s následným pomalým ochlazením v peci na teplotu 450°C.

AUSTENITIZACE

Aby se předešlo riziku popraskání, doporučuje se předeheřivat ve 2 krocích.

- **1. krok předeheřvu:**
teplota: 450°C čas: 30 s/mm tloušťky
- **2. krok předeheřvu:**
teplota: 650°C čas: 30 s/mm tloušťky

Doporučená teplota austenitizace:

830 - 870°C. Doba výdrže nesmí být příliš dlouhá, aby se předešlo riziku hrubnutí zrn a ztrátě houževnatosti. Jakmile teplota povrchu dosáhne teploty austenitizace, doporučuje se udržovat díl při teplotě austenitizace 30 minut na palec tloušťky.

KALICÍ MÉDIUM

Olej při 80°C, vakuum (*tlak > 6 barů*), solná lázeň 500 - 550°C.

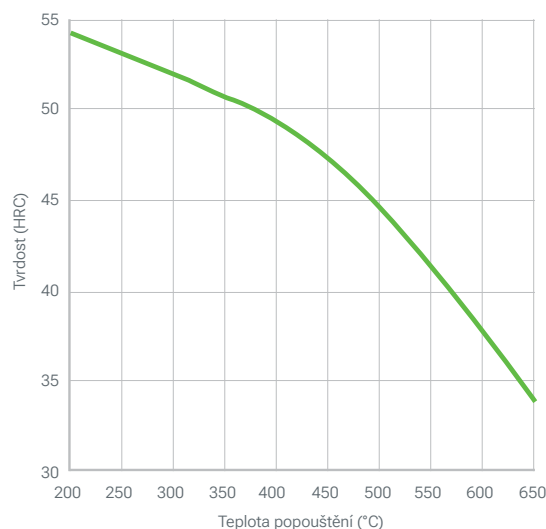
Pro zajištění dobré houževnatosti je vhodnější zpracování za použití oleje nebo solné lázně.

POPOUŠTĚNÍ

Aby byl obsah zbytkového austenitu co nejnižší a zároveň byla zajištěna větší stabilita nástroje je nezbytné provést dvojí popouštění. Po každém popouštění následuje ochlazení pod 100°C.

Doba každého popouštění musí být nejméně 1 h + 1 h na 25 mm tloušťky zpracovávaného dílu (*ekvivalentní tepelná tloušťka*).

POPOUŠTĚCÍ KŘIVKA



Povrchová úprava

NITRIDACE

2714 PRIME lze nitridovat při teplotách nižších nebo rovných 20°C pod teplotou popouštění bez rizika zhoršení mechanických vlastností.

S plynovou nitridací při 520°C (25 h) je tvrdost povrchu 1080 HV1 s difúzní vrstvou 0.2 mm.

PVD, CVD

2714 PRIME se hodí pro všechny druhy úprav PVD a CVD, pokud je teplota zpracování o 30°C nižší než teplota posledního popouštění.

Leštění

2714 PRIME se dokonale hodí k leštění v opracovaném stavu a lze jej používat v oblastech, kde je požadována dostatečná lešitelnost u transparentních dílů ($R_t \leq 20 \mu m$, stupeň CNOMO 2, Rugotest N7).

Optimálního leštění se dosahuje provedením po sobě následujících kroků s podobnou drsností a zastavením každého z nich, jakmile zmizí poslední škrábanec z předchozího kroku.

Texturování

2714 PRIME se hodí k chemickému nebo laserovému texturování.

Indukční nebo laserové kalení

2714 PRIME lze indukčně nebo laserem povrchově kalit až do 58 HRC. Obrát' se na nás, pokud potřebujete další informace. Po povrchovém kalení je nutné provést odstranění pnutí při 150°C po dobu minimálně 2 hodin.

Obrábění

Níže uvedené parametry obrábění jsou pouze informativní a musí být upraveny v závislosti na zařízení a obvyklých podmínkách obrábění.

SOUSTRUŽENÍ

	Karbidoý nástroj	
	Hrubé obrábění	Dokončovací práce
Řečná rychlost m/min	90 - 120	120 - 160
Posuv mm/r	0.15 - 0.35	0.05 - 0.2
Hloubka řezu mm	2 - 4	1

FRÉZOVÁNÍ: POVRCHOVÁ ÚPRAVA

	Frézování s karbidovými nástroji		Cellistvý nástroj
	Hrubé obrábění	½ dokončovací práce	Dokončovací práce
Řečná rychlost m/min	70 - 150	140 - 180	50 - 100
Posuv mm/r	0.15 - 0.35	0.1 - 0.2	0.005 - 0.15
Hloubka řezu mm	2 - 4	2	

VRTÁNÍ: SPIRÁLOVÝ VRTÁK Z HSS

Průměr vrtáku mm	Řečná rychlost m/min	Posuv mm/t
< 5	10	0.05 - 0.10
5 - 10	10	0.10 - 0.15
10 - 15	10	0.18 - 0.25
15 - 20	10	0.22 - 0.29

VRTÁNÍ: KARBIDOVÝ VRTÁK

	Typ karbidu		
	Indexable insert	Slinutý karbid	Karbidový hrot
Řečná rychlost m/min	150 - 170	90 - 120	50 - 70
Posuv mm/t	0.05 - 0.10	0.10 - 0.25	0.15 - 0.25

JEMNÉ BROUŠENÍ

Obecné pokyny k použití brusných kotoučů na 2714 PRIME po tepelném zpracování. Obvykle se používají spíše měkké brusné kotouče



z vitrifikovaného oxidu hlinitého (třidy G pro rovinné broušení až K pro broušení válcových ploch).

Zvláštní pozornost je třeba věnovat účinnému chlazení povrchu během broušení, aby se předešlo degradaci povrchu materiálu.

ELEKTROJISKROVÉ OBRÁBĚNÍ

2714 PRIME se hodí také k elektrojiskrovému obrábění (EDM) (drát nebo elektroda). Přednostně se obrábění provádí při nízké proudové hustotě a vysoké frekvenci, aby se co možná nejvíce omezila tloušťka bílé vrstvy.

Potom je nutné odstranit pnutí při teplotě 25°C pod posledním popouštěním, aby se snížila úroveň zbytkových napětí (která by mohla vést k riziku vzniku trhlin), a leštění, aby se zcela odstranila bílá vrstva vzniklá během procesu elektrojiskrového obrábění.

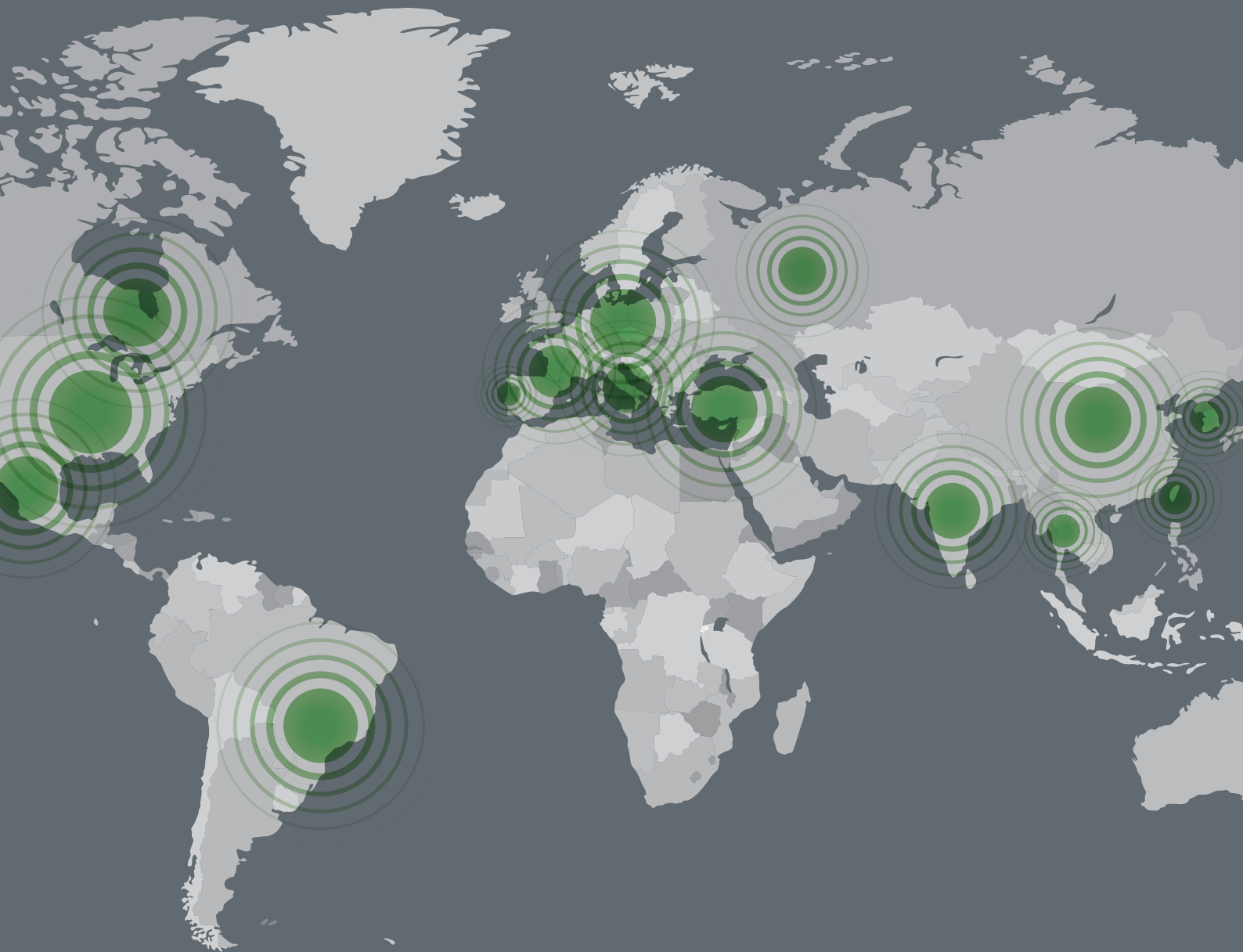
Svařování

Materiál 2714 PRIME není doporučeno svařovat, ale pokud je to nezbytné, lze ho svařovat v tepelně zpracovaném stavu.

- **Metoda:** TIG
- **Přívodní drát:** UTP A73
- **Předehřívání:** 250°C

Během svařování udržujte teplotu 200°C s maximální mezioperační teplotou 350°C. Pomalé ochlazování (max. 20°C/h) po svařování.

- **Následné zpracování:**
Při 250°C, doba trvání 1 h + 1 h na 25 mm tloušťky. pomalé chlazení v peci (10 až 20°C/h).
Tvrdost svařované oblasti: ≈350 - 400 HB



TG Steels

E info@tgsteels.com W www.tgsteels.com

Atlas Special Steels. s.l.
Avinguda de Can Sucarrats,
88-92, 08191 Rubí, Barcelona, Spain
+34 938 233 590
info@atlassteels.eu

OSS Canada Special Steel Inc
2384 Speers Rd, Oakville,
ON, Canada L6L 5M2
905-827-5888
sales@oss-material.ca

Atlas Special Steels Unipessoal. Lda
Rua do Antuã, nr. 64 pavilhão A e B
3720-558 Travanca – OAZ, Portugal
+351 256 245 497
info@atlassteels.eu

OSS Special Steel Inc.
2015 Mitchell Blvd Suite C
Schaumburg, IL 60193
(618) 426 – 6158
sales@oss-material.com

Five Star Special Steel Europe srl
Via Glenn Curtiss, 9, 25018
Montichiari BS, Italy
+39 030 524 3724
info@fssseurope.com

TG Steels s.r.o.
Libušina 850, Dubí 272 03
Kladno, Czech Republic
info@tgsteels.com

Caxias Metals Ltda
Rua Wilibaldo Lauter, 282
Imigrante – RS Brazil
+51.983136999
raporsche@gmail.com

TG Middle East
Kocaeli KOBİ OSB, Köseler Mh.,
3. Cd., No: 15 Dilovası, Kocaeli, Türkiye
+90 262 728 11 67 (pbx)
info@tgme.com.tr