

**Příloha č. 1 - Technické specifikace (podmínky)
SUSEN - Instrumentace pro zkoušky tečení**

1. Kupující v zadávacím řízení poptal dodávku zařízení vyhovujícího následujícím technickým požadavkům:

Instrumentace pro zkoušky tečení-únava

Dva elektromechanické stroje pro zkoušky tečení v kombinaci s únava materiálu pro zatížení tah-tlak se silovou kapacitou ± 100 kN (± 10 %) vyhovující EN ISO 7500-1. Zkušební zařízení musí umožnit provádění u ocelových vzorků *zkoušky tečení (včetně měření deformace), tečení do lomu, deformačně i silově řízené zkoušky, zkoušky za pomalé deformace, zkoušky lomové houževnatosti a J-integrálu, zkoušky tečení v kombinaci s únava, zkoušky nízkocyklové únava a zkoušky šíření trhlin za nízkocyklové únava, při tečení a při tečení v kombinaci s únava materiálu do teplot alespoň 1100°C.*

Číslo	Technické a funkční vlastnosti	Požadovaná hodnota
	Prodávající podpisem smlouvy garantuje Kupujícímu splnění požadavků a parametrů předmětu plnění veřejné zakázky, které jsou podrobně specifikovány v této příloze.	
► Technické požadavky na instrumentaci pro zkoušky tečení-únava		
► Položky požadovaného systému		
1	Stroj	2 ks
2	Vysokoteplotní pec	2 ks
3	Vysokoteplotní extenzometr pro měření deformace v podélné ose	2 ks
4	Vysokoteplotní extenzometr pro měření deformace při cyklickém namáhání	2 ks
5	Vysokoteplotní extenzometr pro měření rozevření trhliny CT vzorků	2 ks
6	Direct Current Potential Drop (DCPD) snímač pro měření rozevření trhliny CT vzorků	3 ks
7	Software řídicího počítače	2 ks
8	Řídicí počítač	2 ks
9	Ostatní	ano
► Stroj		
10	pohon se silovým rozpětím	± 100 kN (± 10 %)
11	posuv příčnicku elektromechanický	
12	deformačně a silově řízené zatěžování	
13	4-sloupové provedení	
14	vertikální pracovní výška (světlost) - minimum	1000 mm
15	horizontální pracovní šířka (světlost) - minimum	600 mm
16	rozsah rychlosti zatěžování - minimálně	0,001 mm/h - 200 mm/min
17	poloha příčnicku nastavitelná s přesností minimálně	0,5% z rozsahu příčnicku
18	minimální rozlišení řízení polohy příčnicku	0,005 μ m
19	nejvýše přípustná odchylka rychlosti příčnicku $\pm 0,5$ % z nastavené hodnoty rychlosti příčnicku	$\pm 0,5$ %
20	tuhost rámu axiálně musí být dimenzovaná na maximální statickou sílu pohonné jednotky v tahu dle bodu 10	
21	ochrana proti přetížení stroje	
22	výška stroje nesmí přesáhnout 3,2 m	
23	rozměrově přizpůsoben pro použití vysokoteplotní pece dle bodu 2	
24	rychlost zatěžování konstantní v celém oboru zátěžných sil	
25	snímač síly - dimenzovaný na maximální statickou sílu pohonné jednotky dle bodu 10	
26	snímač síly - třída přesnosti snímače síly 1 (podle ISO 7500-1) pro síly od 500 N do 5000 N a třída přesnosti snímače síly 0,5 (podle ISO 7500-1) pro síly větší než 5000 N	
27	snímač síly - linearita (relativní přesnost) 1 % nebo lepší pro zatížení od 500 N do 1000 N a 0,25 % nebo lepší pro síly větší než 1000 N	
28	snímač síly - maximální zátěžná síla (povolené přetížení) alespoň do 150% nominální kapacity	
29	snímač síly - destrukční limit alespoň 300% nominální kapacity	
30	řídicí elektronika	
31	příslušenství pro uchycení 0,5" a 1" CT vzorků dimenzované alespoň na kapacitu stroje dle bodu 10 při teplotě 500°C a s pevností dimenzovanou na sílu alespoň 1 kN při teplotě 1000°C	
32	příslušenství pro uchycení kulatého vzorku alespoň M12/ ϕ 8, M10, M8, M6, M5, M4 dimenzované alespoň na kapacitu stroje dle bodu 10 při teplotě 500°C a s pevností dimenzovanou na sílu alespoň 1 kN při teplotě 1000°C	
33	příslušenství pro uchycení plochého vzorku do tloušťky 6 mm dimenzované alespoň na kapacitu stroje dle bodu 10 při teplotě 500°C a s pevností dimenzovanou na sílu alespoň 1 kN při teplotě 1000°C	
► Vysokoteplotní pec		
34	minimální vnitřní rozměry musí postačovat k použití požadovaných typů mechanických upínacích čelistí (body 31 až 33) a extenzometrů	
35	topný a řídicí systém umožňující nastavit teplotu vzorku na jakoukoli hodnotu alespoň v rozpětí	250-1100 °C
36	přesnost nastavení teploty minimálně	± 2 °C
37	délka homogenního teplotního pole minimálně	100 mm
38	délka topné zóny minimálně	250 mm
39	rychlost náběhu teploty pece minimálně	20 °C/min
40	automatické řízení ohřevu bez nutnosti nastavování PID parametrů pro rozdílné vzorky bránící překmitům cílové teploty	
41	přípravky pro montáž pece na zkušební stroj s možností polohování a nastavení pece bez demontáže mimo zkušební prostor po dobu, kdy se nepoužívá	
42	součástí dodávky pece jsou termočlánky, kabeláž a napájecí zdroj	
43	teplota řízena digitálním regulátorem	
44	odměřování teploty přímo na vzorku a její průběžná registrace do PC	
45	nejméně třízónová regulace teploty	

Číslo	Technické a funkční vlastnosti	Požadovaná hodnota
	Prodávající podpisem smlouvy garantuje Kupujícímu splnění požadavků a parametrů předmětu plnění veřejné zakázky, které jsou podrobně specifikovány v této příloze.	
► Vysokoteplotní extenzometr pro měření deformace v podélné ose		
46	vhodný pro vzorky s kruhovým průřezem alespoň M12/Ø8	
47	pro určení deformace tečení tyčových vzorků v souladu s ISO 204	
48	třída přesnosti 1 nebo lepší dle ISO 9513 v rozsahu teplot dle bodu 35	
49	použitelný s vysokoteplotní pecí (bod 2)	
50	počáteční měřená délka alespoň od	20 mm
51	minimální měřicí rozsah deformace	5 mm
► Vysokoteplotní extenzometr pro měření deformace při cyklickém namáhání		
52	umožňující řízení pomocí deformace	
53	třída přesnosti 1 nebo lepší dle ISO 9513 v rozsahu teplot dle bodu 35	
54	použitelný s vysokoteplotní pecí (bod 2)	
55	minimální rozsah měření	25-35 mm
► Vysokoteplotní extenzometr pro měření rozevření trhliny CT vzorků		
56	snímač umístěný a s výstupem v ose pece	
57	třída přesnosti 1 nebo lepší v rozsahu teplot dle bodu 35	
58	měření růstu trhliny na 0,5" a 1" CT vzorku v souladu s ASTM E 1457	
59	použitelný s vysokoteplotní pecí (bod 2)	
► Direct Current Potential Drop (DCPD) snímač pro měření rozevření trhliny CT vzorků		
60	analogový výstup 0 - 10 V	
61	použitelný s vysokoteplotní pecí v rozsahu teplot dle bodu 35	
62	rozlišení lepší než 0,5 mV	
63	propojení se softwarem řídicího počítače a zaznamenávání růstu trhliny	
64	synchronizace s maximálním rozevřením trhliny	
► Software řídicího počítače		
65	elektronické, digitální řízení stroje programem z PC s možností nastavení rychlosti zatěžování (deformační a napěťová rychlost)	
66	software musí umožnit sběr dat z kanálů síla, deformace a jejich automatické průběžné zpracování	
67	zpracování dat a vyhodnocení výsledků podle normy ASTM E 1457, E2760, E2714, E647, E399, E606, E1820 a ostatních zkoušek dle popisu v záhlaví technické specifikace, umožnění exportu dat, výsledků a parametrů zkoušky	
68	vykreslení závislosti síla-deformace a rovněž napětí-deformace	
69	výstupem bude protokol o provedené zkoušce, jehož strukturu je možno flexibilně měnit	
70	nastavení vlastního průběhu zkoušky (kombinace zatížení, odlehčení, výdrž)	
71	záznam průběhu teploty při zkouškách v peci	
72	software musí umožnit cyklické zkoušky s proměnnou délkou výdrže po volitelném počtu cyklů	
► Řídicí počítač		
73	Hard disk SSD	alespoň 500 GB
74	RAM	alespoň 4 GB
75	USB 3.0	alespoň 2x
76	OS	MS Windows 7 Ultimate CZ 64 bit nebo vyšší verze
77	LCD monitor	alespoň 21"
► Ostatní		
78	Náhradní části těla Vysokoteplotního extenzometru dle bodu 5	4 ks
79	Indukční snímač pro měření posuvu - v rozsahu alespoň 0.5 mm - s kompletním připojením a napájením a s možností připojení k řídicí elektronice - s metrickým závitovým zakončením	4 ks
80	snímače (bod 3, 4, 5 a 6) a stroj (bod 1) musí být totožné se snímači a strojem z prospektu dodaného za účelem prokázání technických kvalifikačních předpokladů	
81	Dodávka musí obsahovat všechny komponenty, práce a potřebné doplňky zajišťující propojení a funkci uvedených zkušebních zařízení s rozsahem funkcí uvedených v této poptávce a to i k tomuto účelu nezbytné komponenty nebo práce, které nejsou v poptávce přímo uvedeny. Montáž musí zajistit úplné propojení dodaných komponent s cílem zajistit zadanou funkčnost celé dodávky.	
Prodávající prohlašuje, že počty, hodnoty a parametry zařízení Instrumentace pro zkoušky tečení odpovídají všem požadavkům Kupujícího, uvedeným v této příloze.		