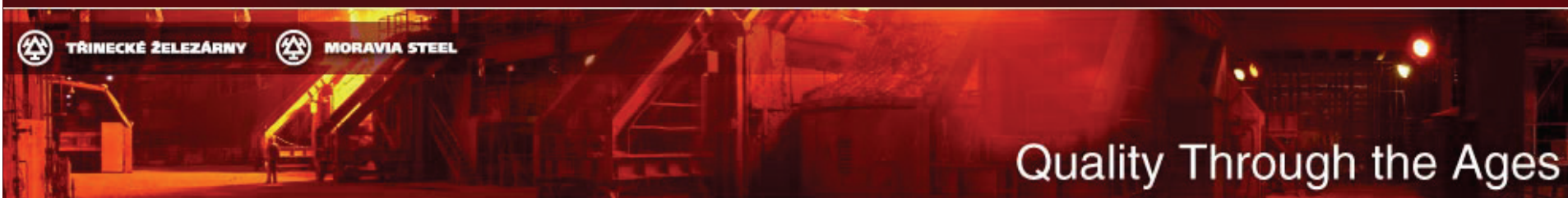


# Širokopatní kolejnice v TŽ a.s.



Pardubice 23.- 25.3.2010



# Certifikát EN ISO 9001 a 14001

## CERTIFIKÁT



pro systém managementu dle  
EN ISO 9001 : 2000

V souladu s TÜV NORD CERT postupy je tímto potvrzeno, že



**TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY  
MORAVIA STEEL**

**TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.  
a MORAVIA STEEL a.s.**  
Průmyslová 1000  
CZ - 739 70 Třinec - Staré Město

má zaveden systém managementu v souladu s výše uvedenou normou pro následující obor platnosti

**Vývoj, výroba a prodej polotovarů a výrobků z oceli  
(kontislitky, ingoty, předvalky, kolejnice, drát,  
profilová a tyčová ocel, široká ocel).**

Registrační číslo certifikátu 04 100 930247  
Audit, zpráva číslo 624 784/300

Platný do 2011-07-31  
Počáteční certifikace 1993-10-01

Certifikační místo  
TÜV NORD CERT GmbH

Praha, 2008-08-01

Tato certifikace byla provedena v souladu s TÜV NORD CERT certifikačními postupy a je podnětem  
k provádění pravidelných kontrolních auditů.  
TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstrasse 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.com



TGA-ZM-30-96-00

## CERTIFIKÁT



pro systém managementu dle  
EN ISO 14001 : 2004

V souladu s TÜV NORD CERT postupy je tímto potvrzeno, že



**TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY  
MORAVIA STEEL**

**TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.  
a MORAVIA STEEL a.s.**  
Průmyslová 1000  
CZ - 739 70 Třinec - Staré Město

má zaveden systém managementu v souladu s výše uvedenou normou pro následující obor platnosti

**Vývoj, výroba a prodej polotovarů a výrobků z oceli  
(kontislitky, ingoty, předvalky, kolejnice, drát,  
profilová a tyčová ocel, široká ocel).**

Registrační číslo certifikátu 04 104 010447  
Audit, zpráva číslo 624 622/310

Platný do 2010-09-21  
Počáteční certifikace 2001-08-01

Certifikační místo  
TÜV NORD CERT GmbH

Praha, 2008-07-31

Tato certifikace byla provedena v souladu s TÜV NORD CERT certifikačními postupy a je podnětem  
k provádění pravidelných kontrolních auditů.  
TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstrasse 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.com



TGA-ZM-30-96-00



# Certifikát – Interoperabilita systému transevropských vysokorychlostních železnic

Směrnice 96/48/ES  
 Interoperabilita systému transevropských vysokorychlostních železnic  
 a  
 Technická specifikace pro interoperabilitu subsystému Infrastruktura systému transevropských vysokorychlostních železnic  
 TSI (2008/217/ES)



## CERTIFIKÁT

### Hodnotenie systému manažérstva kvality

Číslo certifikátu: 1358/4/H1/2008/INS/SKEN/001

V súlade so Smernicou Európskeho parlamentu a Rady č. 96/48/ES z 23. júla 1996 o interoperabilite systému transevropských vysokorychlostných železníc a Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2004/50/ES z 29. apríla 2004

Systém manažérstva kvality výrobu

**TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY, a.s.**

Průmyslová 1000,  
739 70 Třinec - Staré Město, Česká republika

bol posúdený notifikovanou osobou

**Výskumný ústav dopravný, a.s.**  
Veľký diel č. 3323

**010 08 Žilina, Slovenská republika**

s ohľadom na súlad s platnými požiadavkami Smernice. Systém manažérstva kvality je vhodný na zaručenie zhody komponentu interoperability

**Koľajnice širokopätné**  
**54E1, 54E2, 54E3, 60E1, 60E2**

s požiadavkami Smernice č. 96/48/ES a Rozhodnutím komisie z 20. decembra 2007 o technickej špecifikácii pre interoperabilitu týkajúcu sa subsystému Infraštruktúra systému transevropských vysokorychlostných železníc č. 2008/217/ES, podľa požiadavky čl. 6.1.3, 6.1.5 - postup E1\* modul H1.

Platnosť certifikátu je podmienená nepretržitým udržiavaním systému manažérstva kvality u výrobcu v súlade s požiadavkami Smernice a monitorovaním pri pravidelných a nepravidelných inšpekciách.

Posúdenie zhody bolo vykonané aplikáciou modulu H1 v TSI infraštruktúra podľa Smernice.

Dátum vydania: 31.10.2008

Platnosť certifikátu: do 31.10.2011

Identifikačné číslo notifikovanej osoby: 1358

Podpis: Ing. Ľuboslav Žilincik  
NO 1358





# Certifikáty TAZUSu Praha, s.p.



**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**  
**Technical and Test Institute for Construction Prague**

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán  
 Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body  
 Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204  
 Rozhodnutí ÚNMZ č. 1/2003 ze dne 23.01.2003  
 Pobočka 0700 – Ostrava

## CERTIFIKÁT SYSTÉMU ŘÍZENÍ VÝROBY

č. 204/C6/2006/070-028613

V souladu s ustanovením § 6 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb., autorizovaná osoba potvrzuje, že u stavebního výrobku

Kolejnice pro dopravní a manipulační prostředky, pro důlní a polní dráhy, výhybky a křižovatky a kluzné profily jsou určeny pro tratě drah, typ: širokoplatní kolejnice

výrobce:

**TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY, a.s.**

IČ: 18050646  
 Adresa: Průmyslová 1000, 739 70 Třinec-Staré Město  
 Výrobce: TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY, a.s.  
 IČ: 18050646  
 Adresa: Průmyslová 1000, 739 70 Třinec-Staré Město  
 Výrobna: TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY, a.s.  
 Adresa: Průmyslová 1000, 739 70 Třinec-Staré Město  
 Zakázka: Z070010466

posoudila systém řízení výroby, který odpovídá příslušným technickým podkladům podle § 6 odst. 1 písm. d) výše uvedeného nařízení vlády, a zjistila, že

- systém řízení výroby zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky stanovené stavebním technickým osvědčením: STO č. 070-023975 ze dne 25.10.2004 a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3 a dokladu vystavenému podle § 6 odst. 1 písm. a) o výsledcích počátečních zkoušek typu výrobku na vzorku. Tímto dokladem je protokol č. 070-025250 ze dne 15.02.2005 vystavený TZÚS Praha, s.p. – pobočka Ostrava.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je protokol o výsledku posouzení systému řízení výroby č. 07-11654 ze dne 03.07.2001, který obsahuje závěry zjišťování a popis výrobku a zpráva o dohledu č. 070-028612 ze dne 02.03.2006.

Tento certifikát zůstává v platnosti po dobu, po kterou se požadavky stanovené ve stavebním technickém osvědčení, na které byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby výrazně nezmění.

Autorizovaná osoba provádí nejméně jedenkrát za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby v místě výroby. Pokud autorizovaná osoba zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit tento certifikát.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

Razítko autorizované osoby 204  
 Ostrava, 3. března 2006



*Částka*  
 Ing. Olivier Částka  
 zástupce vedoucího autorizované osoby 204



**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**  
**Technical and Test Institute for Construction Prague**

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán  
 Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body  
 Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204  
 Rozhodnutí ÚNMZ č. 1/2003 ze dne 23.01.2003  
 Pobočka 0700 – Ostrava

## CERTIFIKÁT SYSTÉMU ŘÍZENÍ VÝROBY

č. 204/C6/2006/070-028614

V souladu s ustanovením § 6 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb., autorizovaná osoba potvrzuje, že u stavebního výrobku

Kolejnice pro dopravní a manipulační prostředky, pro důlní a polní dráhy, výhybky a křižovatky a kluzné profily jsou určeny pro tratě drah, typ: srdcové a jazykové kolejnice

výrobce:

**TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY, a.s.**

IČ: 18050646  
 Adresa: Průmyslová 1000, 739 70 Třinec-Staré Město  
 Výrobce: TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY, a.s.  
 IČ: 18050646  
 Adresa: Průmyslová 1000, 739 70 Třinec-Staré Město  
 Výrobna: TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY, a.s.  
 Adresa: Průmyslová 1000, 739 70 Třinec-Staré Město  
 Zakázka: Z070010466

posoudila systém řízení výroby, který odpovídá příslušným technickým podkladům podle § 6 odst. 1 písm. d) výše uvedeného nařízení vlády, a zjistila, že

- systém řízení výroby zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky stanovené stavebním technickým osvědčením: STO č. 070-023976 ze dne 25.10.2004 a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3 a dokladu vystavenému podle § 6 odst. 1 písm. a) o výsledcích počátečních zkoušek typu výrobku na vzorku. Tímto dokladem je protokol č. 070-025250 ze dne 15.02.2005 vystavený TZÚS Praha, s.p. – pobočka Ostrava.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je protokol o výsledku posouzení systému řízení výroby č. 07-11654 ze dne 03.07.2001, který obsahuje závěry zjišťování a popis výrobku a zpráva o dohledu č. 070-028612 ze dne 02.03.2006.

Tento certifikát zůstává v platnosti po dobu, po kterou se požadavky stanovené ve stavebním technickém osvědčení, na které byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby výrazně nezmění.

Autorizovaná osoba provádí nejméně jedenkrát za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby v místě výroby. Pokud autorizovaná osoba zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit tento certifikát.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

Razítko autorizované osoby 204  
 Ostrava, 3. března 2006



*Částka*  
 Ing. Olivier Částka  
 zástupce vedoucího autorizované osoby 204



# Platné technické podmínky dodací pro SŽDC

## TPD 202-30-07 platí s účinností od 1.4.2008

Tyto TPD vycházejí z normy ČSN EN 13674 – 1 ze září 2003 a nahrazují původní první vydání TP 202-30-95 z 1.4.1996

Platí pro profil kolejnice:

**60 E1** (původní označení UIC 60)

**60 E2** - nový profil používaný u DB

**49 E1** (původní označení S 49)

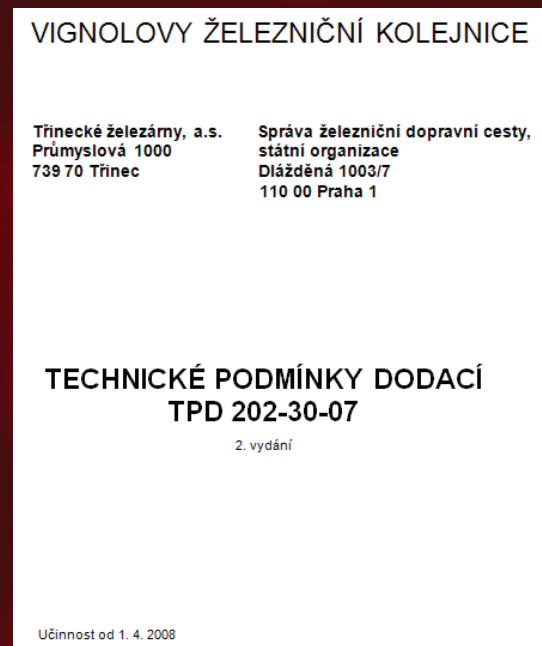
**R 65**

a značky oceli:

**R 220** (původní značka 75 CSD nebo 700 )

**R 260** (původní značka 95 CSD-Vk nebo 900A )

**R 320 Cr** (původní značka 110 CSD-VkMnCr)



Technické a dodací podmínky schvaluje:

ORGANIZACE	JMÉNO	RAZÍTKO	PODPIS	DATUM
Třinecké železářny, a.s. Průmyslová 1000 739 70 Třinec	Ing. Henryk Huczala, technický ředitel			
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	Ing. Radovan Kovařík, ředitel odboru provozuschopnosti ŽDC			



## TPD 202-30-07

Značka oceli		Hmotnostní %									10 <sup>-4</sup> % (ppm) max.		R <sub>m</sub> min. MPa	Min. tažnost A %	Tvrdość ve středu pojižděné plochy c HBW
		C	Si	Mn	P max	S	Cr	Al max	V max	N max	O a	H b			
R220	tekutý	0,50/0,60	0,20/0,60	1,00/1,25	0,025	0,008/0,025	max 0,15	0,004	0,030	0,008	20	3,0	770	12	220/260
	tuhý	0,50/0,60	0,20/0,60	1,00/1,25	0,025	0,008/0,025	max 0,15	0,004	0,030	0,008	20	3,0			
R260	tekutý	0,62/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	0,025	0,008/0,025	max 0,15	0,004	0,030	0,009	20	2,5	880	10	260/300
	tuhý	0,60/0,82	0,13/0,60	0,65/1,25	0,030	0,008/0,030	max 0,15	0,004	0,030	0,010	20	2,5			
R320 Cr	tekutý	0,60/0,80	0,50/1,10	0,80/1,20	0,020	0,008/0,025	0,80/1,20	0,004	0,18	0,009	20	2,5	1080	9	320/360
	tuhý	0,58/0,82	0,48/1,12	0,75/1,25	0,025	0,008/0,030	0,75/1,25	0,004	0,20	0,010	20	2,5			

a viz 4.1.2.3

b viz 4.1.2.2

c viz obrázek 6

	Mo	Ni	Cu	Sn	Sb	Ti	Nb	Cu & 10 Sn	Ostatní
R220,R260	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,01	0,35	0,35 (Cr+Mo+Ni+Cu+V)
R320Cr	0,02	0,10	0,15	0,030	0,020	0,025	0,01	0,35	0,16 (Ni+Cu)

Obsah vodíku 10<sup>-4</sup> % (ppm)

Značky oceli R220	Všechny ostatní značky oceli
≤ 3,0	≤ 2,5

# Skutečné chemické složení a mechanické vlastnosti

Značka oceli **R260** (rozbor složení 745 taveb z výroby 2009)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Al	V	N	O	H	
	Hmotnostní - %										10 <sup>-4</sup> %	(ppm)
Průměr	0,72	0,34	0,98	0,015	0,015	0,05	0,003	0,004	0,0040	9,2	1,3	
Min.	0,63	0,24	0,92	0,010	0,008	0,03	0,003	0,002	0,0022	4	0,6	
Max.	0,77	0,39	1,07	0,023	0,025	0,12	0,004	0,011	0,0085	16	2,0	

	Mo	Ni	Cu	Sn	Sb	Ti	Nb	Cu+10Sn	Cr+Mo+Ni+Cu+V
	Hmotnostní -%								
Průměr	0,008	0,02	0,04	0,003	0,002	0,0015	0,002	0,06	0,12
Min.	0,002	0,01	0,01	0,001	0,001	0,0010	0,001	0,02	0,05
Max.	0,023	0,08	0,12	0,010	0,007	0,0025	0,004	0,23	0,35

Kolejnice 60E1+60E2 celkem 534 zkoušek z výroby 2009

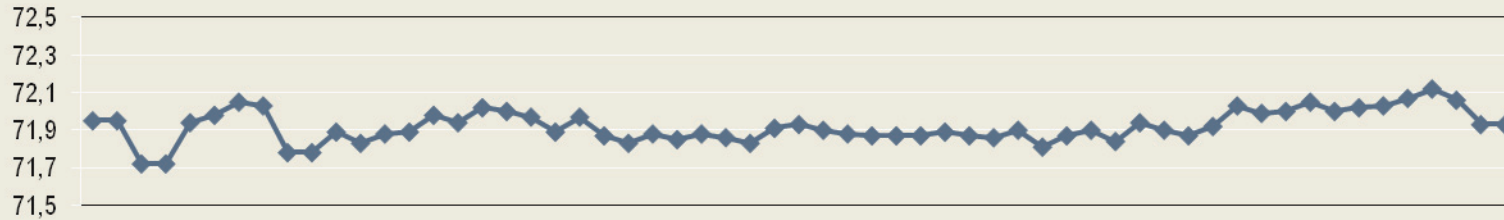
	RM	As	RS
	Mpa	%	HBW
Průměr	959	13,4	277
Min.	912	10,0	263
Max.	1021	15,2	297



# Způsobilost procesu výroby kolejnic 60E1 podle EN

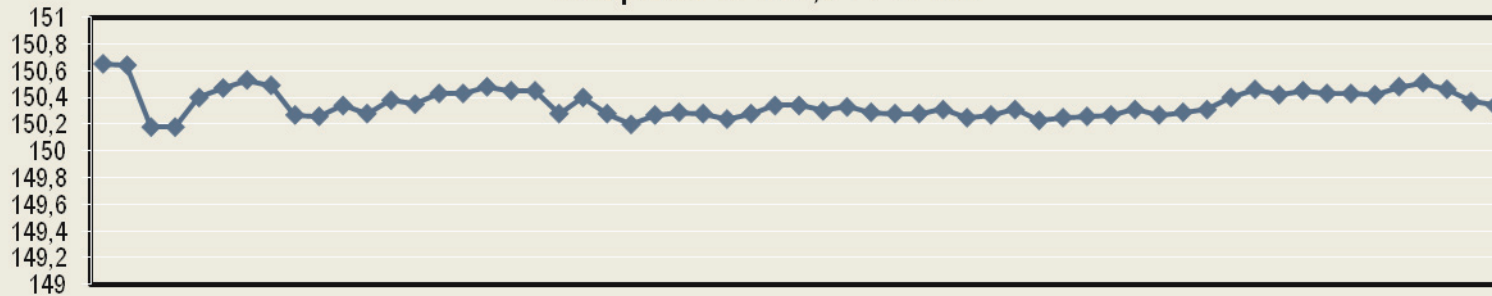
## Šířka hlavy kolejnice 60E1

Třída profilu X 72,0 +0,5 -0,5 mm



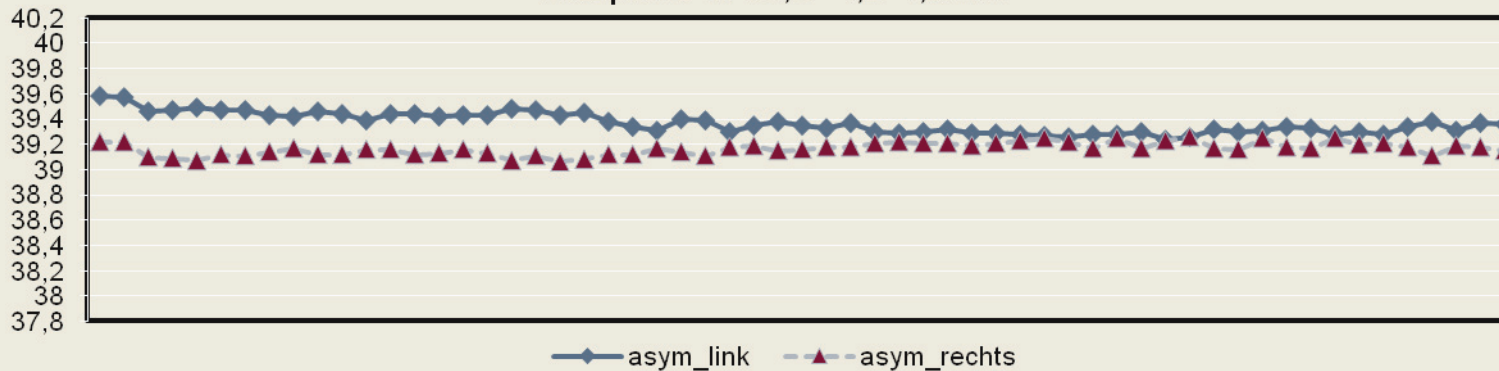
## Šířka paty 60E1

Třída profilu X 150,0 +1 -1 mm



## Asymetrie 60E1

Třída profilu X 39,0 +1,2 -1,2 mm





# Certifikát SBB pro svařování kolejnic 60E1 značky ocelí R 320 Cr

## Certificate

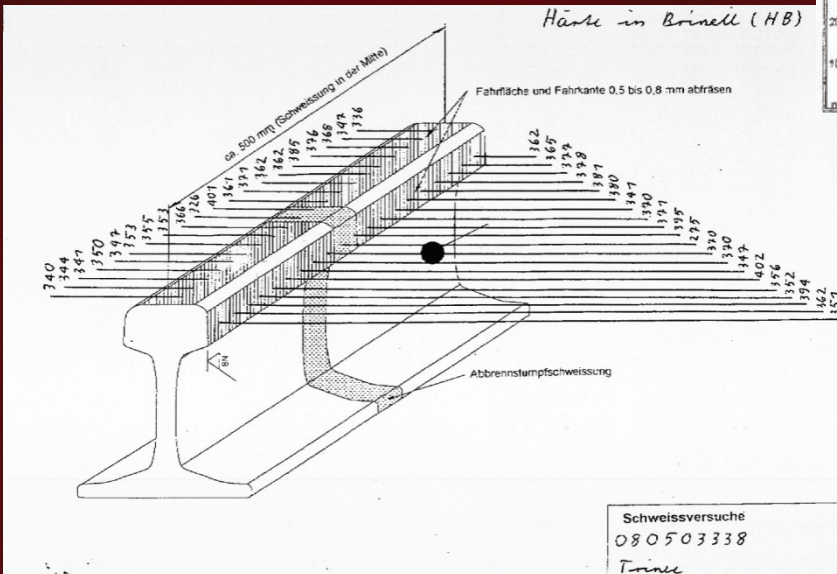
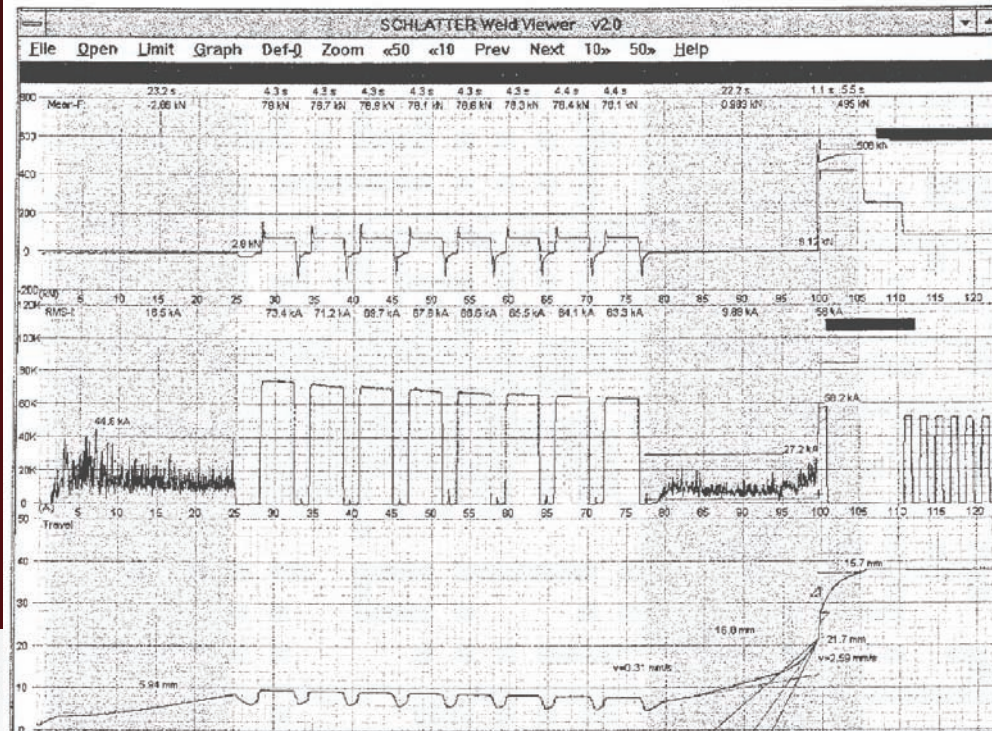
Herewith we confirm that the rails delivery from Moravia Steel from the Baudienstwerkstätte SBB in Haegendorf, Switzerland, has been welded:

2 x 10 meter, welded with each 2 x 5 meter,  
profile: UIC 60,  
quality: 320 Cr,  
rolling mill: Trinec, Czechien,  
rolling year: 2003  
feature: 080503338 and 080503348  
welding method: flash butt welding

The welding includes also the grinding and straighten of the rails.  
Both weldings accomplish the predetermined norms and welding parameter.  
The welding parameter and the hardness test are as attachment added.

Your faithfully

Simon Doebeli  
Leader railproduction





## ↪ Kvalifikační kritéria v souladu s ČSN EN 13674-1 články 8.2 až 8.5

Předeepsané jakostní zkoušky:

- ↪ 1. Lomová houževnatost (K1C) - článek 8.2.
- ↪ 2. Rychlost šíření únavových trhlin - článek 8.3.
- ↪ 3. Zkouška na únavu - článek 8.4.
- ↪ 4. Zbytkové napětí v patě kolejnice - článek 8.5.



# Výsledky kvalifikačních zkoušek z roku 2009



ADVANCED METAL  
TECHNOLOGIES

## LABORATOŘE A ZKUŠEBNY LABORATOŘ MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ

Tel.: 558 601 264

Fax.: 558 601 211

E-mail: dosedel@vuhz.cz

### Zpráva č. Z – 163/09\_CZ

Zakázka č.: 625 59 329

Objednávka č.: 491/4500394081 ze dne 24. června 2009

Počet stran: 10

Počet příloh: -

**Objednatel:** TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY a.s., Ing. Václav Kurek,  
TT-Technologie a výzkum, 739 70 TŘINEC

**Předmět zkoušení:** ověření jakosti širokopatných kolejnic tvaru UIC 60 (60 E 1), jakost: R260  
v souladu s požadavky normy ČSN EN 13674-1– kvalifikační zkoušky

**Datum převzetí zkoušky:** březen a duben 2009

**Datum a místo provedení zkoušky:** červen 2009 – srpen 2009: laboratoř mechanických  
vlastností VÚHŽ a. s., červenec 2009: MMV s. r. o. Ostrava



NEKONFORMNÍ AKREDITAČNÍ ORGÁN  
Český institut pro akreditaci,  
ústeňská společnost  
110 00 Praha 1 - Nové Město, Opletalova 41

vydává

## OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 271 / 2007

pro

zkušební laboratoř č. 1053

VÚHŽ a.s.

Laboratoře a zkušebny  
739 51 Dobrá 240

Předmět akreditace:

Chemické analýzy kovů, odpadů, vod a výluhů, zkoušky mechanické, metalografické a koroze, měření radioaktivity a stanovení radionuklidů v rozsahu uvedeném v příloze tohoto osvědčení.

Jménem akreditované zkušební laboratoře jedná Ing. Karel Mštaník, CSc. a za správnost protokolů odpovídají Ing. Karel Malaník, CSc., Ing. Jaromír Hons, RNDr. Miloš Vaníček, Ing. Alena Dědková, Ing. Jan Zeman a Ing. Jiří Mayer.

Toto osvědčení o akreditaci vydal Český institut pro akreditaci, o.p.s. na základě posouzení splnění kritérií podle:

ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

a po zjištění, že zkušební laboratoř je odborně způsobilá objektivně a nezávisle vykonávat činnosti uvedené v rozsahu předmětu akreditace.

Adresát tohoto osvědčení je epodněn poskytnout při své činnosti v rozsahu tohoto osvědčení a po dobu jeho platnosti veškeré požadované údaje, pokud dokáže, včetně příslušné předlohy vztažené se k činnosti akreditované zkušební laboratoře, včetně předlohy vydávané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Prokáže-li se, že adresát tohoto osvědčení neplní akreditační kritéria rozhodně pro jeho vyloučení z závazky podmínky této akreditaci, může Český institut pro akreditaci, o.p.s. úřadně tohoto osvědčení pozastavit nebo osvědčení o akreditaci zrušit nebo změnit.

Toto osvědčení platí do: 30.04.2012

V Praze dne: 25.04.2007



*J. Růžička*  
Ing. Jiří Růžička, MBA  
ředitel  
Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.

Poznámky:

Proti tomuto osvědčení, pokud jde o rozsah předmětu akreditace, má adresát možnost podat písemné námítky do 10 dnů od jeho převzetí. Námítky nemají odkladný účinek.



# 1. Lomová houževnatost (K<sub>1C</sub>) - článek 8.2.

Požadavek na kvalifikační kritéria lomové houževnatosti pro soubor 5 ks zkoušek dle normy ČSN EN 13674 – 1 je následující:

Značka oceli	Minimální jednotlivá hodnota $K_{1C}$ [MPa.m <sup>1/2</sup> ]	Minimální střední hodnota $K_{1C}$ [MPa.m <sup>1/2</sup> ]
R 260 a R 260Mn	26	29

Označení vzorku	Mez kluzu $R_{p0,2}$ při -20 °C [MPa]	Střední hodnota $K_{1C}$ [MPa.m <sup>1/2</sup> ]	Počet zahnutých hodnot $K_{1C}$	Vzor standardní odchylky [MPa.m <sup>1/2</sup> ]	Střední hodnota $K_0$ [MPa.m <sup>1/2</sup> ]	Počet zahnutých hodnot $K_0$	Vzor standardní odchylky [MPa.m <sup>1/2</sup> ]
52650 – 204	522	36,00	5	2,04	0	0	0
52656 – 204							
52682 – 105							
52683 – 103							
52685 – 301							

Minimální stanovená jednotlivá hodnota  $K_{1C} = 33,40 \text{ MPa.m}^{1/2}$

Na základě provedeného stanovení lomové houževnatosti lze stanovit, že:

**hodnocená série 5 ks zkušebních vzorků -  
číslo tavby 52650 – 204, 52656 – 204, 52682 – 105, 52683 – 103,  
52685 - 301  
vyhověla požadavku normy ČSN EN 13674-1  
pro lomovou houževnatost.**

Žádný z jednotlivých zkoušených vzorků nevykazoval jednotlivou hodnotu lomové houževnatosti nižší než 26 MPa.m<sup>1/2</sup>, stejně tak střední hodnota lomové houževnatosti zkoušené série nebyla nižší než 29 MPa.m<sup>1/2</sup>.



## 2. Rychlost šíření únavových trhlin - článek 8.3.

Požadavek na kvalifikační kritéria rychlosti růstu únavové trhliny na 3 ks zkoušek dle normy ČSN EN 13674 – 1 je následující :

Značka oceli	Rychlost růstu $\Delta K = 10 \text{ MPa.m}^{1/2}$ [m/Gc]	Rychlost růstu $\Delta K = 13,5 \text{ MPa.m}^{1/2}$ [m/Gc]
Všechny značky mimo 200 a 320 Cr	17	55

Označení vzorku	Rychlost růstu $\Delta K = 10 \text{ MPa.m}^{1/2}$ [m/Gc]	Rychlost růstu $\Delta K = 13,5 \text{ MPa.m}^{1/2}$ [m/Gc]	Mat. koeficienty	
			C	n
52652-307	8,4	24,6	$2,2 \cdot 10^{-9}$	3,58
52685-301	8,6	24,1	$3,3 \cdot 10^{-9}$	3,42
52682-105	8,7	22,3	$6,5 \cdot 10^{-9}$	3,13

Na základě provedených zkoušek stanovení rychlosti růstu únavové trhliny lze stanovit, že:

**hodnocená série 3 ks zkušebních vzorků -  
číslo tavby: 52652 – 307, 52685 – 301, 52682 - 105  
vyhověla požadavku normy ČSN EN 13674-1  
pro rychlost růstu únavové trhliny**

Žádný ze zkoušených vzorků pro stanovený rozkmit  $\Delta K$  nepřekročil maximální hodnotu rychlosti růstu únavové trhliny.



### 3. Zkouška na únavu - článek 8.4.

Požadavek na minimální hodnotu počtu cyklů dle ČSN EN 13674 – 1 je následující :

<i>Značka oceli</i>	<i>Minimální počet cyklů [-]</i>
Všechny značky	$5 \times 10^6$

<i>Označení vzorku</i>	<i>Celková amplituda deformace</i>	<i>Zatěžovací síla [kN]</i>	<i>Frekvence [Hz]</i>	<i>Počet cyklů [N<sub>c</sub>]</i>
52685-504	0,00135	11	15	5200000
52683-103				5250000
52652-307				5100000

Na základě provedených zkoušek vysokocyklové únavy lze stanovit, že:

**hodnocená série 3 ks zkušebních vzorků-  
číslo tavby: 52685– 504, 52683 – 103, 52652 - 307  
vyhověla požadavku normy ČSN EN 13674-1  
pro únavovou životnost**

**Žádný ze zkoušených vzorků nebyl po dosažení celkového počtu cyklů  $5 \times 10^6$  porušen.**



## 4. Zbytkové napětí v patě kolejnice - článek 8.5.

Požadavek na zbytkové pnutí na 6 ks zkoušek dle normy ČSN EN 13674 – 1 je následující :

<i>Značka oceli</i>	<i>Max. hodnota vn. pnutí [MPa]</i>
Všechny značky	250

<i>Označení vzorku</i>	<i>Měřené místo</i>	<i>Zbytkové pnutí [MPa]</i>
52685-504	T <sub>p</sub>	152,0
52685-207		157,7
52685-301		148,8
52683-103		155,4
52652-307		214,8
52682-105		163,6

Na základě provedených zkoušek měření vnitřního pnutí v patě kolejnice lze stanovit, že:

**hodnocená série 6 ks zkušebních vzorků -  
číslo tavby: 52685 - 504, 52685 - 207, 52685 - 301, 52683 - 103,  
52652 - 307, 52682 - 105**

**vyhověla požadavku normy ČSN EN 13674-1  
pro maximální hodnotu zbytkového pnutí v patě kolejnice**

**Žádný ze zkoušených vzorků nepřekročil maximální přípustnou hodnotu zbytkového pnutí v patě kolejnice 250 MPa.**



Děkuji za pozornost