



TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY



MORAVIA STEEL

VÝROBNÍ PROGRAM PRUŽINOVÉ OCELI
SPRING STEELS – PRODUCTION PROGRAM



OBSAH

2 ÚVOD

4 SCHÉMA VÝROBNÍHO TOKU

6 VÝROBNÍ SORTIMENT

9 CHEMICKÉ SLOŽENÍ PRUŽINOVÝCH OCELÍ
VYRÁBĚNÝCH V TŽ

10 SYSTÉM JAKOSTI

11 PŘEHLED KONEČNÝCH VÝROBKŮ Z PRUŽINOVÉ OCELI
VYRÁBĚNÉ V TŽ

12 ZPŮSOB OBJEDNÁVÁNÍ

CONTENT

2 INTRODUCTION

4 TECHNOLOGY FLOWS

6 PRODUCT PORTFOLIO

9 CHEMICAL COMPOSITION OF SPRING STEELS
PRODUCED IN TŽ

10 QUALITY SYSTEM

11 OVERVIEW OF THE PRODUCTS MADE
OF THE TŽ SPRING STEEL

12 WAYS OF ORDERING



ÚVOD

Výroba pružinových ocelí má v Třineckých železárnách, a.s. dlouhodobou tradici a v začátcích byla pružinová ocel vyráběna na ocelárnách pouze technologií odlévání do ingotů. Tímto způsobem vyráběná pružinová ocel našla uplatnění zejména při výrobě pružných komponentů pro osobní, nákladní automobily a železniční vozy.

Posledních deset let se většina výroby pružinových ocelí realizovala odléváním na blokovém kontilití a odléváním do ingotů na kyslíkové konvertorové ocelárně (BOF- basic oxygen furnaces) a na elektroocelárně (EAF- electric arc furnaces) s následným válcováním do sochorů na blokovnách. V dalším výrobním toku jsou sochory převálcovány na moderních válcovacích tratích na drát a tyče.

Mezníkem ve výrobě pružinové oceli se stal rok 2000, kdy se postupně začala zavádět a navyšovat výroba pružinových ocelí přes sochorové kontilití. V současné době touto cestou vyráběná pružinová ocel představuje cca 50 % z celkové výroby pružinové oceli na ocelárnách.

INTRODUCTION

The production of spring steel has a long tradition in Třinecké železářny. At the beginning, the spring steel was produced by the technology of teeming to the ingots at the steel plant. Spring steel produced in this way was used at production of spring components for cars, trucks, as well as railway cars.

During the last decade, the spring steel has been cast at the bloom continuous casting machine together with teeming to the ingots at the BOF and EAF and consequent rolling to the billets at the blooming mill. Then, the billets are rolled to the wire rod and bars at the up-to-date rolling mills.

The year of 2000 became the milestone of the spring steel production, as the spring steel started to be cast on the billet CCM. Nowadays, the spring steel produced this way represents about a half of the total spring steel production.



ÚVOD

INTRODUCTION

Nosný výrobní sortiment ve výrobním portfoliu pružinových ocelí v Třineckých železárnách představují válcované dráty a válcované kruhové tyče. V naší nabídce naleznete i plochou pružinovou ocel, t.j. zejména ploché tyče, pružnicové pásy se žebrem, drážkou a ploché oblínové tyče. U oblínových tyčí se nabídka týká pouze vybraných rozměrů. Jsme schopni rovněž plnit další náročné požadavky trhu s pružinovou ocelí a nabízíme tažené žíhané pružinové dráty ve svitcích.

The key products in the product portfolio of Třinecké železářny spring steels represent the wire rod and round bars. We are offering also the flat spring bars, spring leaf bands with rib and groove, as well as flat rounded bars for flat – parabolic springs, of which we can offer just selected dimensions. We can meet the demanding requirements of the spring steel market by offering the drawn annealed spring wires in coils.

Výše uvedený sortiment výrobků z pružinových ocelí najde konečné upotřebení zejména při výrobě osobních automobilů, a to v podobě závěsných pružin a stabilizátorů osobních automobilů. Odpružení nákladních automobilů, užitkových vozidel a železničních vozů tvoří další významnou oblast pro uplatnění naší pružinové oceli. Zajímavým účelem použití naší pružinové oceli jsou rovněž pružné svěrky, které jsou součástí kolejnicového svršku.

The above mentioned portfolio of the spring steel products can be used for the car production, namely the suspension coil springs and stabilizer bars for the passenger vehicles. The suspension of trucks, utility vehicles, or railcars is another scope for utilization of our spring steel. Fast clips, the components of the railway superstructure, are also interesting example of using our spring steel.

Kromě zákazníků na tuzemském trhu dodáváme naši pružinovou ocel i výrobcům pružin v zemích EU.

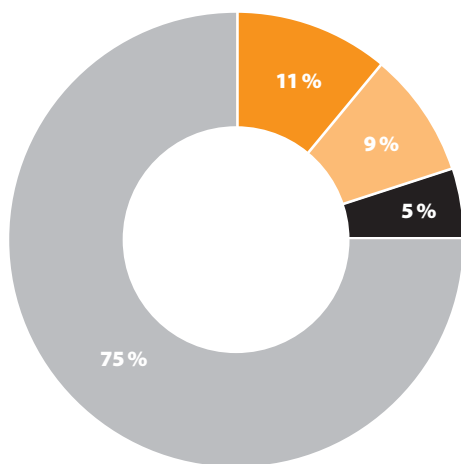
Besides the domestic market, we deliver our spring steel mainly to the spring producers within the EU countries.

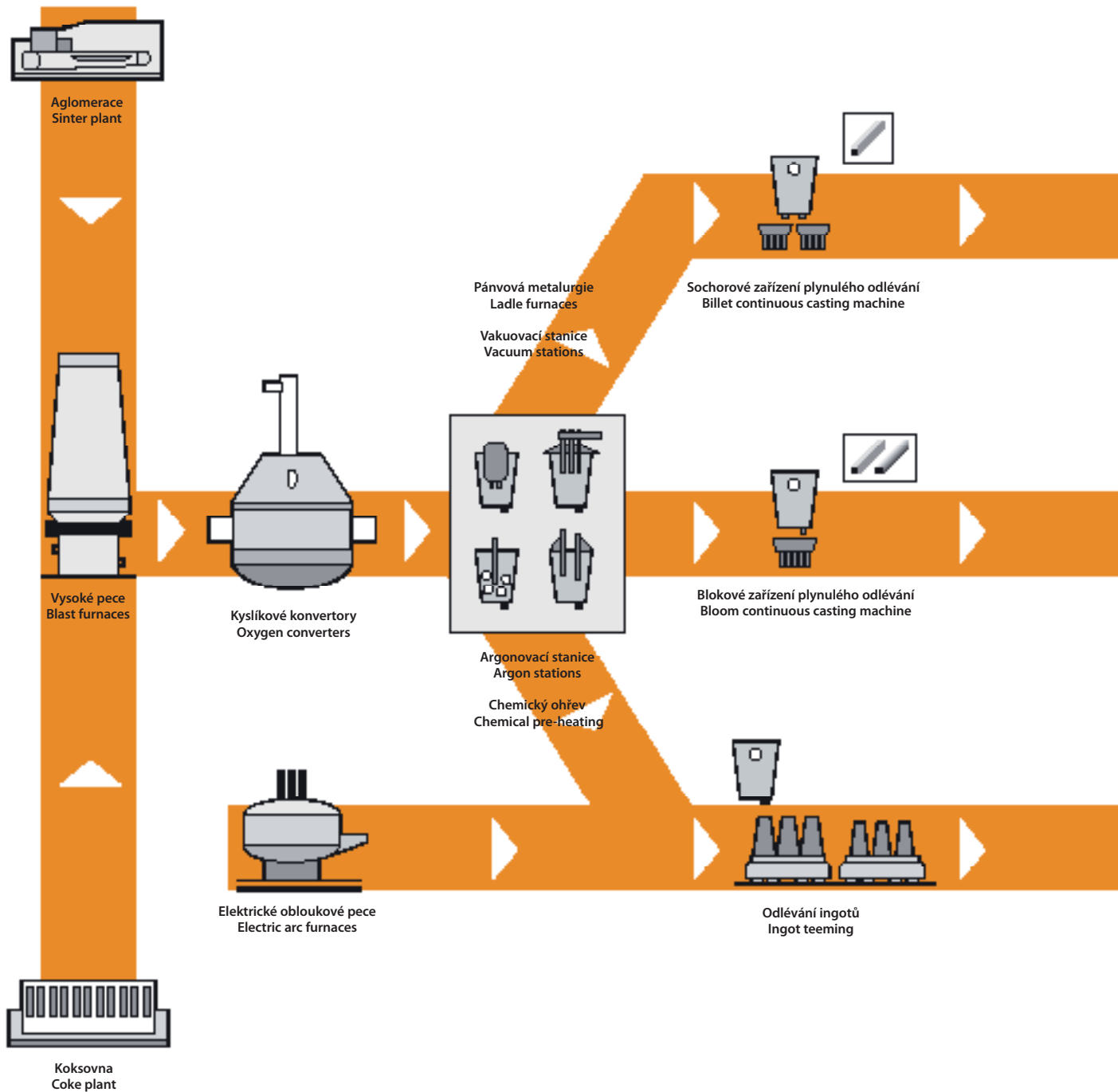
Použití pružinové oceli ze skupiny TŽ – MS v jednotlivých spotřebních segmentech je následující:

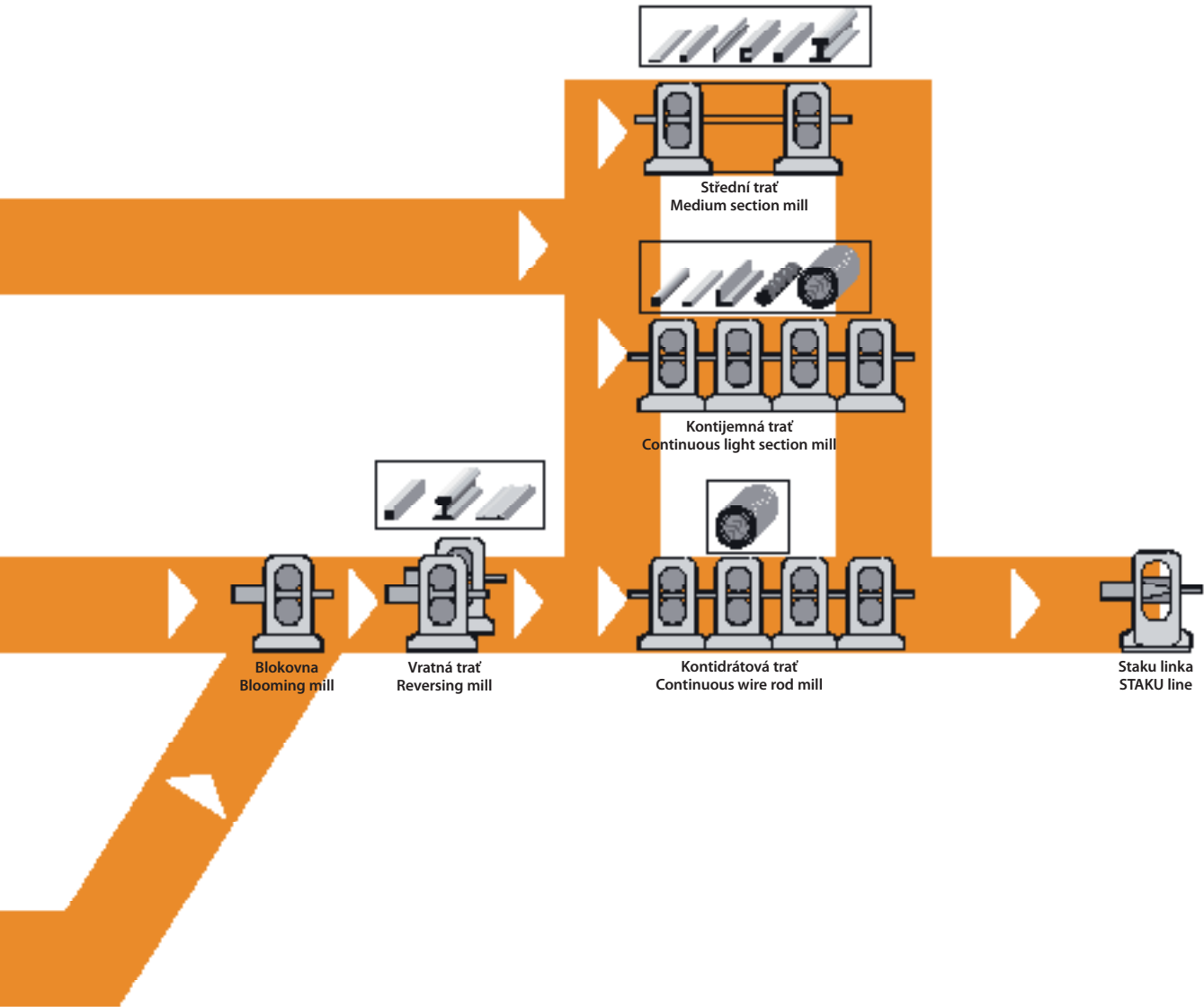
The use of the spring steel produced by the TŽ – MS Group in individual segments:

osobní automobily	75 %
železniční vagóny a nákladní automobily	11 %
pružné svěrky	9 %
ostatní pružiny	5 %

Passenger vehicles	75 %
Railcars and trucks	11 %
Fast clips	9 %
Other springs	5 %









KRUHOVÁ OCEL V TYČÍCH

STRAIGHT ROUND BARS

16	16.5	17	17.5	18	18.5	19	20	20.5	21
22	23	24	25	26	26.5	27	28	29	29.5
30	30.5	31	32	33	34	34.5	35	36	37
38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	62	63	64	65	66	67	68
70	75	80							

■ Délky: 4–12 m
po dohodě max. 18 m

Trať: Kontijemná trať
Přesné délky od 4 m, zkrácené délky od 3 m
Tepelně zpracované do max. 6 m
Rovnění a ořez konců do max. 12 m a do pevnosti 1200 MPa, svazky max. do 2,3 t
Možnost loupání
Možnost žihání na měkko s následnou úpravou loupáním
Oduhličení max. 1 % z průměru, pružinové Si oceli max. 1,5 % z průměru s možným výskytem úplného oduhličení (dle EN 10089)

■ Lengths: 4–12 m
max. 18 m on agreement

Rolled at: Continuous Light Section Mill
Exact lengths from 4 m, shortened lengths from 3 m
Heat treatment up to 6 m maximum
Straightening and end cutting up to 12 m maximum and strength 1200 MPa, bundless up to 2.3 t
Peeling option
Soft annealing with consequent peeling option
Decarburization max. 1 % of diameter, Si spring steels max. 1,5 % of diameter with possible occurrence of full decarburization (according to EN 10089)

KRUHOVÁ OCEL VE SVITCÍCH

COILED ROUND BARS

■ Tyče navíjené do svitků na Garretových navíječkách
Navíjené průměry tyčí do svitků: průměr 16–50 mm (rozměrová řada pro průměry 16–50 mm identická s rozměrovou řadou pro kruhovou ocel v tyčích)
Svitky hmotnosti 1000 kg a 2000 kg
Rozměr svitků I/D 950 mm, O/D 1350 mm
Vázání páskou ve čtyřech místech
Možnost svazkování 2×2000 kg, 2×1000 kg, 3×1000 kg a 4×1000 kg
Možnost žihání na měkko
Oduhličení max. 1 % z průměru, pružinové Si oceli max. 1,5 % z průměru s možným výskytem úplného oduhličení (dle EN 10089)

■ Bars coiled at the Garret coilers
Coiled diameters: 16–50 mm (the dimension range for the diameters 16–50 mm is identical with the dimension range of straight round bars)
Weight of coils 1000 kg and 2000 kg
Diameter of coils I/D 950 mm, O/D 1350 mm
Bound by the band at 4 spots
Option of bundling 2×2000 kg, 2×1000 kg, 3×1000 kg a 4×1000 kg
Soft annealing option
Decarburization max. 1 % of diameter, Si spring steels max. 1,5 % of diameter with possible occurrence of full decarburization (according to EN 10089)



PRUŽINOVÁ OCEL PLOCHÁ OBLINOVÁ								
FLAT STEEL FOR PARABOLIC SPRINGS								
50x15	80x22	80x24	80x19	90x20				
■		<p>Trať: Kontijemná trať Oblinová ocel šířky méně než 90 mm po dohodě Možnost dělení řezáním Možnost žhání na měkko bez garancí oduhličení Povrchové vady dle ČSN EN 10163-3, třída D Rozměry dle EN 10092-1 Oduhličení max. 1 % z průměru, pružinové Si oceli max. 1,5 % z průměru s možným výskytem úplného oduhličení (dle EN 10089)</p>						
■		<p>Rolled at: Continuous Light Section Mill Width less than 90 mm on agreement Option of cutting Soft annealing option without the decarburization guarantee Surface defects acc. to ČSN EN 10163-3, class D Dimensions acc. to EN 10092-1 Decarburization max. 1 % of diameter, Si spring steels max. 1,5 % of diameter with possible occure of full decarburization (according to EN 10089)</p>						

PRUŽNICOVÉ PÁSY SE ŽEBREM A DRÁŽKOU								
SPRING LEAF BANDS WITH RIB AND GROOVE								
90x12	90x14	120x8	120x11	120x12	120x13	120x15	120x16	120x20
120x25								
■		<p>Délky: 3 – 12 mm dle válcovaného průřezu</p> <p>Trať: Střední trať Rovnané do max. 8 m, po dohodě 12 m Tepelně zpracované do max. 6 m Přesné délky dohodou dle rozměru Zkrácené kusy od 3 m Bez garancí oduhličení</p>						
■		<p>Lengths: 3 – 12 mm according to the rolled cross section</p> <p>Rolled at: Medium Mill Straightened by 8 m, by 12 m on agreement Heat treatment up to max. 6 m Exact lengths by dimensions on agreement Shortened lengths from 3 m Without Decarburization guarantees</p>						

PLOCHÁ OCEL Z KJT								
FLAT STEEL FROM LIGHT SECTION MILL								
■		<p>Trať: Kontijemná trať Válcované rozměry ploché oceli 25×5 až 50×10 mm (všechny rozměry viz. všeobecný výrobní program) Základní délky 6 m s možností dodávek v délkách 4 - 6 m po dohodě Zkrácené kusy od 3 m Oduhličení max. 1 % z průměru, pružinové Si oceli max. 1,5 % z průměru s možným výskytem úplného oduhličení (dle EN 10089) Možnost žhání na měkko bez garancí oduhličení</p>						
■		<p>Rolled at: Continuous Light Section Mill Rolled dimensions of flat steel 25×5 to 50×10 mm (all dimensions see the general product catalog) Basic lengths 6 m with option of deliveries of lengths of 4–6 m on agreement Shortened lengths from 3 m Decarburization max. 1 % of diameter, Si spring steels max. 1,5 % of diameter with possible occure of full decarburization (according to EN 10089) Annealing option without decarburization guarantee</p>						



PLOCHÁ OCEL ZE STŘEDNÍ TRATĚ

FLAT STEEL FROM MEDIUM MILL

■	<p>Trať: Střední trať Válcované rozměry ploché oceli od 50x12 mm, max. 150x25 mm (všechny rozměry viz. všeobecný výrobní program) Délky 3 – 12 m dle válcovaného průřezu Přesné délky dohodou dle rozměru Zkrácené kusy od 3 m Rovnané do max. 8 m, po dohodě 12 m Bez garancí oduhličení Tepelně zpracované do max. 6 m</p>
■	<p>Flat steel from Medium Mill Rolled at: Medium Mill Dimensions of flat steel from 50x12 mm to 150x25 mm (all dimensions see the general product catalog) Lengths 3 – 12 m according to the rolled cross section Accurate lengths by dimensions on agreement Shortened lengths from 3 m Straightened by 8 m, by 12 m on agreement Without decarburization guarantee Heat treatment up to max. 6 m</p>

VÁLCOVANÝ DRÁT

WIRE ROD

5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15
16	16.5	17	17.5	18	18.5	19	20		

■	<p>Trať: Kontidráťová trať Svitky hmotnosti cca 1000 kg a cca 2000 kg Rozměr svitků I/D min. 850 mm, O/D max. 1300 mm, délka 860 mm a 1600 mm Vázání svitků drátem ve čtyřech místech Oduhličení 1 % z průměru, u pružinových SiCr možný výskyt totálního oduhličení do hloubky 0,03 mm</p>
■	<p>Rolled at: Continuous Wire Rod Mill Weight of coils ca. 1000 kg and ca. 2000 kg Dimensions of coils I/D min. 850 mm, O/D max. 1300 mm, length 860 mm and 1600 mm Binding of coils at 4 spots by wire rod Decarburization 1 % of diameter, for spring SiCr possible total Decarburization up to the depth of 0.03 mm</p>

TAŽENÝ DRÁT ZE STAKU LINKY

DRAWN WIRE FROM THE STAKU LINE

■	<p>Tažení drátů je prováděno na tažné lince Staku Tažené průměry 8 – 19 mm Tolerance +/-0,04, +/-0,05 mm, h11, h9 dle rozměru drátů Ovalita 50 % z celkové tolerance Oduhličení 1 % z průměru Povrchové vady 1 % z průměru Hmotnost svitků 500 – 2 000 kg Rozměr svitků I/D min. 900 mm, O/D max. 1350 mm Vázání svitků min. 4x ocelovou páskou Možnost tepelného zpracování a tažení: tažené (+U+C), žíhané + tažené (AC+C), tažené + žíhané + tažené (+U+C+AC+LC), dle EN 10 263</p>
■	<p>Drawing is done at the Staku drawing line Drawn diameters 8 – 19 mm Tolerance +/-0.04, +/-0.05 mm, h11, h9 according to the wire dimensions Ovality 50% of total tolerance Decarburization 1% of diameter Surface defects 1% of diameter Weight of coils 500 – 2 000 kg Dimension of coils I/D min. 900 mm, O/D max. 1350 mm Binding of coils at min. 4 spots by the band Option of heat treatment and drawing: drawn (+U+C), annealed + drawn (AC+C), drawn + annealed + drawn (+U+C+AC+LC), acc. to EN 10 263</p>



EN 10089:2002									
Chemické složení									
Chemical composition									
OZNAČENÍ OCELI	C	MN	SI	P	S	CR	MO	NI	V
STEEL GRADES				MAX.	MAX.				
54SiCr6	0.51-0.59	0.50-0.80	1.20-1.60	0.025	0.025	0.50-0.80			
60SiCrV7	0.56-0.64	0.70-1.00	1.50-2.00	0.025	0.025	0.20-0.40			0.10-0.20
50S2	0.47-0.55	0.60-0.90	1.50-1.80	0.040	0.040				
55Cr3	0.52-0.59	0.70-1.00	max. 0.40	0.025	0.025	0.70-1.00			
60SiCr8	0.57-0.64	0.70-1.00	1.70-2.20	0.035	0.035	0.25-0.40			
61SiCr7	0.57-0.65	0.70-1.00	1.60-2.00	0.025	0.025	0.20-0.45			
38Si7	0.35-0.42	0.50-0.80	1.50-1.80	0.025	0.025				
52CrMoV4	0.48-0.56	0.70-1.10	0.90-1.20	0.025	0.025	0.90-1.20	0.15-0.30		0.10-0.20
51CrV4	0.47-0.55	0.70-1.10	max. 0.40	0.025	0.025	0.90-1.20			0.10-0.25
54SiCrV6	0.51-0.59	0.50-0.80	1.20-1.60	0.025	0.025	0.50-0.80			0.10-0.20



SYSTÉM JAKOSTI

Od roku 1991, kdy bylo rozhodnuto o vybudování systému jakosti v Třineckých železárnách podle požadavků evropských norem ISO řady 9000, probíhala po dobu dvou let přípravná fáze zakončená v říjnu 1993 úspěšným certifikačním auditem.

Certifikovaný systém jakosti podle ČSN ISO 9001 je ve shodě s mezinárodními normami a předpisy. Poskytuje záruky o tom, že jsou vytvořeny podmínky pro shodnost dodávky se zákazníkem definovanými požadavky.

Výrobní certifikáty na více než 50 hutních výrobků Třineckých železáren pak dávají našim zákazníkům záruku, že technické a užité parametry splňují nároky stanovené specifickými normami nebo podmínkami.

Zavedený systém jakosti, který plně odpovídá požadavkům ČSN EN ISO 9001, pokrývá všechny předvýrobní, výrobní a povýrobní činnosti v hutních provozech.

Od března 2000 je také zaveden a certifikován management jakosti v automobilovém průmyslu podle norem VDA 6.1.

QUALITY SYSTEM

Since 1991 when a decision was made to implement quality system in Třinecké železářny in accordance with the requirements of the European ISO standards series 9000, a preparatory phase has been running for two years and terminated in October 1993 by receiving the certificate.

The certificated quality system according to ČSN ISO 9001 is in consent with international standards and regulations. It provides guarantees that conditions for conformity of delivery with requirements specified by a customer have been created.

Product certificates for more than 50 metallurgical products of Třinecké železářny provide a guarantee for our customers that technical and utility parameters comply with the demands defined in the specific standards or conditions.

The implemented Quality system complying fully with the requirements of ČSN EN ISO 9001 covers all pre-production, production, and post-production operations in metallurgical plants.

In March 2000 the quality management system in automobile industry in accordance with the standard VDA 6.1 was introduced and certified.



PŘEHLED KONEČNÝCH VÝROBKŮ Z PRUŽINOVÉ OCELI

OVERVIEW OF THE PRODUCTS MADE OF SPRING STEEL





**K USNADNĚNÍ KONTAKTU S NÁMI I RYCHLÉMU VYŘÍZENÍ VAŠÍ
POPTÁVKY NÁM SDĚLTE LASKAVĚ TYTO INFORMACE:**

1. Specifikaci oceli, normy (účel použití)
2. Rozměry, požadované množství
3. Adresu příjemce, u vývozu zemi konečného příjemce
4. Návrh způsobu placení
5. Ostatní požadavky na dodávky včetně dodacích lhůt (použití v automobil. průmyslu)

**SVÉ DOTAZY A POPTÁVKY NA VÝROBNÍ PROGRAM
PRUŽINOVÝCH OCELÍ SMĚŘUJTE:**

MORAVIA STEEL a.s.
Třinec-Staré Město
Průmyslová 1000, 739 70 Třinec
tel.: 558 537 301, 558 532 066
fax: 558 324 355
www.moravia-steel.cz

**PLEASE GIVE US THE FOLLOWING INFORMATION TO MAKE
EASY CONTACT WITH US AND TO SPEED UP YOUR ORDERING:**

1. Grade specifications and standard (purpose of use)
2. Sizes, required quantity
3. Address of recipient, in case of export, the country of the final recipient
4. Proposed way of payment
5. Other additional requirements inc. delivery terms (usage in automobile industry)

**ADDRESS YOUR QUESTIONS AND ENQUIRIES ON OUR
PRODUCTS OF SPRING STEELS:**

MORAVIA STEEL a.s.
Třinec-Staré Město
Průmyslová 1000, 739 70 Třinec
Czech Republic
tel.: +420 558 537 301, +420 558 532 066
fax: +420 558 324 355
www.moravia-steel.cz