



LABORATORIJ ZA  
MEHANIČKA ISPITIVANJA

LABORATORY FOR  
MECHANICAL TESTING



# UVOD

PTC Krka Knin osnovan je 2005. godine te od tada polako kreće u razvijanje svoje današnje djelatnosti. Laboratorij je ustrojen u cijelosti prema HRN EN ISO/IEC 17025 te posjeduje sve potrebne resurse za svoj rad. Tvrta je dio DIV Grupe te djeluje neovisno po pitanju pružanja laboratorijskih usluga svoje djelatnosti, čime je ostvarena objektivnost i vjerodostojnost ispitivanja.

Laboratorij je osposobljen za ispitivanje mehaničkih svojstava metalnih materijala i vijčanih proizvoda u području opisanom u prilogu akreditacije.



POTVRDA O AKREDITACIJI • ACCREDITATION CERTIFICATE



# INTRODUCTION

**PODRUČJE AKREDITACIJE / SCOPE OF ACCREDITATION**

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Suglasno Type of test/Property Test/Roof Range	Metoda ispitivanja Test method
1.		Vlačno ispitivanje / metoda ispitivanja pri sočnoj temperaturi (Mrođa B) <i>Tensile testing / Method of test at ambient temperature (Method B)</i>	HRN EN ISO 6892-1:2010 (ISO 6892-1:2009; EN ISO 6892-1:2009)
2.		Ispitivanje tvrdote prema Brinelli (HBW 2.5/5.125; HBW 2.5/62.5; HBW 2.5/30.5; HBW 5/62.5)	HRN EN ISO 6506-1:2008 (ISO 6506:2005) (EN ISO 6506-1:2005)
	Metalični materijali Metallic materials	Briňell hardnesstest (HBW 2.5/5.125; HBW 2.5/30.5; HBW 5/62.5; HBW 5/30.5)	HRN EN ISO 6506-1:2008 (ISO 6506:2005) (EN ISO 6506-1:2005)
3.		Ispitivanje tvrdote prema Rockwell (HV 0.2; HV 1; HV 30; HV 100)	HRN EN ISO 6507-1:2008 (ISO 6507-1:2005) (EN ISO 6507-1:2005)
4.		Vickers hardnesstest (HV 0.3; HV 1; HV 30; HV 100)	HRN EN ISO 6508-1:2008 (ISO 6508-1:2005) (EN ISO 6508-1:2005)
5.		Ispitivanje tvrdote prema Rockwell (HRc)	HRN EN ISO 6508-1:2008 (ISO 6508-1:2005) (EN ISO 6508-1:2005)
6.	Vijci i sverni vijci Bolts, screws and studs	Isputivanje ulaznog rada loma prema Charpy-u <i>Charpy impact test</i>	HRN EN ISO 148-1:2012 (ISO 148-1:2009; EN ISO 148-1:2010)
7.	Matici Nuts	Mehanička svojstva Mechanical properties	HRN EN ISO 898-2:2013 (ISO 898-2:2012; ISO 898-1:2012)

HAA/07/17/2011/00004 Issue 4

americaspege 00002

## POLITIKA KVALITETE

Uprava PTC Krka Knin laboratorija za mehaničku ispitivanja se ovom politikom kvalitete obavezuje na pružanje profesionalne usluge te osiguranje kvalitete ispitivanja za svuće kupce.

Uprava laboratorija izjavljuje da će postizanje razine usluga ispitivanja biti ostvareno kroz:

- Izvršenje svih usluga prema dogovoru sa kupcem i poštivanju uslova
- Obravnavanje na zaštitu podataka i vlasničkih prava kupaca
- Odabir metoda ispitivanja prema zahtjevima i dogovoru kupca
- Naučna mreža i usluga koja udovoljuju potrebama ispitivanja

Svaka rukovoda upravljanja u odnosu na kvalitet ovaj oglasnik je:

- Projekcioniji sve ulazne podatke te obavljanje samo akrediteranih ispitivanja
- Nabavka od povjerenih dobavljača usluga i potrošnjika koje uđuju na kvalitetu ispitivanja
- Preprečiti autorno postupanje za nadzor pristupi kupaca
- Omogućiti upravljanje neusklađenosćima u procesu
- Provoditi popravni i zaštitni radnji prema odgovarajućim odgovornostima

U ovom sustavu kvalitete postavljeno su **trgovi ciljevi** koji uključuju:

- Zadovoljstvo interesa svih uključenih strana
- Trajno unapređenje i razvoj rada i djelatnika
- Održavanje ispitivanja bez priznati konflikta ili treće strane

Djelatnici koji provode ispitivanja samostalni su u provođenju ispitivanja i ocjeni rezultata i test uticaja bilo koga na ispitivanje i ocjenu rezultata.

Uprava se obvezuje da u primjerenje zahtjeva norme HRN/EN ISO 17025, kao i zahtjeva zakona i propisa, te na pravosnačno potporućenje i okružujući austavku uputivaju:

Predstojnici, direktori, moguće se sastaviti i drugim predstavnicima svih zaposlenika za klijenata i pojedinim odgovornim direktorima kao najdoprinosnijeg članova za promicanje svih aktivnosti koje uđuju na kvalitetu. Na taj način će tvrtka i njene djelatnosti najprijebitije utjecati na kvalitetu poduzeća i vlastitetu kvaliteta.

U Knin: 06.10.2017.

Direktor:  
Tomislav Detak

Quality Manager:  
Igor Belić

## POLITIKA KVALITETE

PROIZVODNO TRGOVACKI CENTAR KRKA KNIN d.o.o. IV godišnje  
brigade 44, 22 300 KNIN, Hrvatska  
OIB: 91139119550 / ZR: 2444008-1103387881

## QUALITY POLICY

Management of PTC Krka Knin Laboratory for Mechanical Testing commits itself to this quality policy to provide professional services and to ensure the quality of testing for its customers.

The Laboratory's Management declares that the level of testing services will be achieved through:

- Executing all services in agreement with the buyers and respecting them
- Obligation to protect the data and proprietary rights of customers
- Selection of test methods according to requirements and agreement with buyer
- Procurement of goods and services that meet the needs of testing

The purpose of the management system in relation to the quality of this laboratory is:

- Evaluate all input data and perform accredited tests only
- Purchase of goods and services that reflects quality only from eligible suppliers
- Apply-to-date customer complaint monitoring procedures
- Control of nonconformance in processes
- Carrying out of corrective and protective actions based on appropriate authorization

In this quality system, permanent goals are set, including:

- Satisfying interests of all parties
- Permanent improvements of work and workers
- Conducting test with no complaints from customer or any third party

Employees are independent conducting the tests and assessments results, without affecting anyone's ability to test and evaluate results. All the employees must be familiar with quality system documentation and apply policies and procedures in their own work.

The management is committed to meeting the requirements of HRN EN ISO 17025, as well as the requirements of laws and regulations and the continuous improvement and efficiency of the organization.

Established goals can only be achieved through systematic and persistent advancement of all employees who are individually responsible including the director as the most responsible factor for promoting all activities that affect quality. In this way, the company and its employees will have the most direct influence on the quality of the company and its own quality.

In Knin: 06.10.2017

Direktor:  
Tomislav Detak

Quality Manager:  
Igor Belić

## QUALITY POLICY



PTC Krka Knin was founded in year 2005 and since then it is starting slowly to develope it's todays business. The Laboratory is fully organized according to HRN EN ISO / IEC 17025 and has all the necessary resources for its operation. Company is part of DIV Group and operates independently regarding its services, thus achieving objectivity and credibility of its test reports.

The laboratory is capable of testing the mechanical properties of metal materials and fasteners in the area described in the attachment of accreditation.

# ISPITIVANJE MEHANIČKIH SVOJSTAVA MATERIJALA

VLAČNO ISPITIVANJE / METODA ISPITIVANJA PRI SOBNOJ TEMPERATURI (METODA B) PREMA HRN EN ISO 6892-1

Ispitivanja se rade sukladno navedenoj normi na dva stroja kojima je moguće mjeriti silu u rasponu od 0 – 600kN.

Ovim pokusom moguće je utvrditi:

- Vlačnu čvrstoću ( $R_m$ )
- Gornju i donju granicu tečenja ( $ReH$ ,  $ReL$ )
- Relativno produljenje ( $A$ )
- Konvencionalnu granicu razvlačenja ( $R_{p0,2}$ )
- Modul elastičnosti ( $E$ )
- Smanjenje poprečnog presjeka ( $Z$ )



# TESTING OF MECHANICAL PROPERTIES OF THE MATERIAL

TENSILE TESTING / METHOD OF TEST AT ROOM TEMPERATURE (METHOD B) ACC. HRN EN ISO 6892-1



The tests are carried out according to the specified standard on two machines that can measure the force in the range of 0 - 600kN.

This test can be used to determine:

- Tensile strength ( $R_m$ )
- Upper and lower yield strength ( $Re_h$ ,  $Re_l$ )
- Percentage elongation after fracture (A)
- Proof strength, non-proportional extension ( $R_{p0,2}$ )
- Modulus of elasticity (E)
- Percentage reduction of area (Z)

# ISPITIVANJE UDARNOG RADA LOMA PREMA CHARPY-U

## PREMA NORMI HRN EN ISO 148-1

Izrada epruveta za ispitivanje kao i sam proces ispitivanja izvršava se prema navedenoj normi za ovu ispitnu metodu. Laboratorij PTC Krka Knin posjeduje pothlađivač za epruvete do - 60°C i zagrijavanje epruveta do + 30°C s mogućnošću regulacije temperature s točnošću od  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Udarna žilavost može se mjeriti do 300J.



## CHARPY IMPACT TEST

### ACC. TO HRN EN ISO 148-1

Test specimens production as well as the test process itself is carried out according to the standard for this test method. The PTC Krka Knin Laboratory possesses a coolant for specimens up to  $-60^{\circ}\text{C}$  and a specimens heating up to  $+30^{\circ}\text{C}$  with the possibility of temperature regulation with a accuracy of  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ . The impact toughness test can give an energy rating of up to 300J.



# ISPITIVANJE TVRDOĆE PREMA BRINELLU

PREMA NORMI HRN EN ISO 6506-1 (HBW 2,5/31,25; HBW 2,5/62,5; HBW 2,5/187,5; HBW 5/62,5)

Ovom ispitnom metodom moguće je mjeriti tvrdoću na konstrukcijskim čelicima, obojenim materijalima i legurama obojenih materijala. Ova metoda koristi čeličnu kuglicu koja se utiskuje određenom silom. Iz Brinellove tvrdoće moguće je približno odrediti čvrstoću čelika. Prema propisanom postupku u normi i opsegu akreditacije vrše se ispitivanja ovom metodom.



## BRINELL HARDNESS TEST

ACCORDING TO HRN EN ISO 6506-1  
(HBW 2,5/31,25; HBW 2,5/62,5; HBW 2,5/187,5; HBW 5/62,5)

With this test method, it is possible to measure hardness on construction steel, colored materials and colored material alloys. This method uses a steel ball which is subjected to a certain load. From Brinell hardness it is possible to approximate the strength of the steel. According to the prescribed procedure in norm and scope of accreditation, testing shall be carried out.

# ISPITIVANJE TVRDOĆE PREMA VICKERSU

PREMA NORMI HRN EN  
ISO 6507-1 (HV 0,3; HV 1;  
HV 30; HV 100)

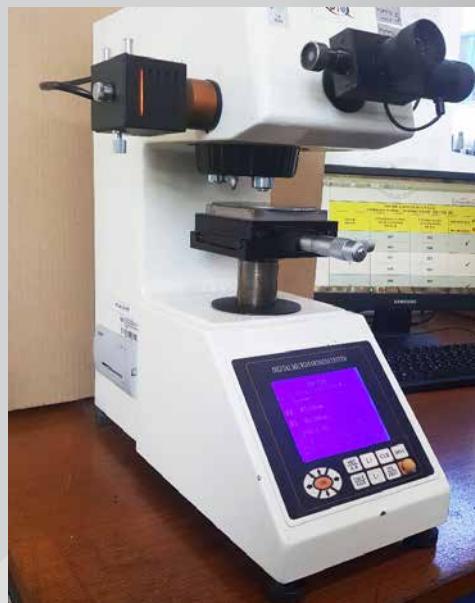
Tvrdoća prema Vickersu dobiva se pomoću korištenja dijamantnog šiljak oblika piramide. Ovim postupkom se mjeri tvrdoće na tvrdim materijalima. Ova metoda ostavlja vrlo malen otisak na materijalu. Ovom metodom možemo ispitivati površinsko naugljičenje / razugljičenje



## VICKERS HARDNESS TEST

ACCORDING TO HRN EN  
ISO 6507-1 (HV 0,3; HV 1;  
HV 30; HV 100)

Hardness in Vickers is performed using a pyramid shaped diamond indenter. This procedure is used to measures hardness on the hardest steel materials. This method leaves a very small indentation on the material. Method allows us to determine surface carburization and decarburization.





# ISPITIVANJE TVRDOĆE PREMA ROCKWELLU

(HRB, HRC) PREMA NORMI  
HRN EN ISO 6508-1

Postupak mjerjenja tvrdoće prema Rockwellu koristi se za materijale velike tvrdoće. Koristi se dijamantni stožac za utiskivanje propisanom silom.

## ROCKWELL HARDNESS TEST

ACCORDING TO HRN EN  
ISO 6508-1 (HRB, HRC)

Rockwell hardness method is used for very hard materials. Diamon cone is intendet under certain load on to surface.

# ISPITIVANJE KEMIJSKOG SASTAVA MATERIJALA

PTC Krka Knin - Laboratorij opremljen je spektrometrom za određivanje kemijskog sastava čelika i obojenih materijala. Vrste uzorka mogu biti rasuti, listovi, žica, prešani i montirani uzorci. Držači uzorka sposobni su prihvatići nestandardne oblike uzorka.



## TESTING OF CHEMICAL COMPOSITION OF THE MATERIAL

Laboratory is equipped with Spectrometer with technology designed specifically for elemental determination routines in ferrous and nonferrous materials. Sample types include bulk, sheet, wire, pressed, and mounted samples. Sample holders are available to meet non-standard sample forms.





PTC **KRKA**KNIN d.o.o.

---

**LABORATORIJ ZA MEHANIČKA ISPITIVANJA**  
LABORATORY FOR MECHANICAL TESTING

IV gardijske brigade 44  
22 300 Knin, Hrvatska - Croatia  
T: +385 1 33 25 641  
M: +385 99 31 34 228  
E: ptckk.lab@divgroup.eu

---

**UPRAVA**  
MANAGEMENT

R.F. Mihanovića 9  
10 000 Zagreb, Hrvatska - Croatia  
Centrala: +385 1 3377 000

---

Member of **DIV GROUP**

