

**SIGURNOSNA
INFORMACIJA**

SAFETY INFORMATION

BROJ: 2014/005-Rev 00

NUMBER: 2014/005-Rev 00



CRNA GORA

AGENCIJA ZA CIVILNO VAZDUHOPLOVSTVO

Naslov: Sigurnosna informacija za zaštitu sigurnosti vazdušnog saobraćaja kojim se implementira princip Ljudskog faktora u Programu za održavanje kontinuirane plovidbenosti i drugim dokumentima koji se koriste za održavanje vazduhoplova /

Title: Safety information implementing Human Factors principle in Aircraft Maintenance Programme and other document used for aircraft maintenance

Na osnovu člana 6, stav 1 tačka 10, a u vezi sa članom 80 Zakona o vazdušnom saobraćaju ("Službeni list CG", broj 30/12), Agencija za civilno vazduhoplovstvo, donijela je:

SIGURNOSNA INFORMACIJA

Broj: 2014/005-Rev 00

Referentni propisi:

Zakon o vazdušnom saobraćaju („Službeni list CG“, br. 30/12)

Pravilnik o obezbjeđivanju kontinuirane plovidbenosti vazduhoplova i drugih vazduhoplovnih proizvoda, djelova i uređaja i o odobravanju vazduhoplovno-tehničkih organizacija i osoblja koje se bave ovim poslovima (Sl.I. CG br. 37/12 i 47/12)

Referentna dokumenta:

ICAO Aneks 6

ICAO Dokument 9683 Ljudski faktor – priručnik za školovanje

ICAO Dokument 9824 Ljudski faktor- Vodič za priručnik održavanja u vazduhoplovstvu

Pravilnik o obezbjeđivanju kontinuirane plovidbenosti vazduhoplova i drugih vazduhoplovnih proizvoda, djelova i uređaja i o odobravanju vazduhoplovno-tehničkih organizacija i osoblja koje se bave ovim poslovima (Sl.I. CG br. 37/12 i br. 47/12)

In accordance with Article 6, paragraph 1, point 10, in conjunction with Article 80 of the Law on Air Transport ("Official Gazette of Montenegro", No. 30/12), the Agency for Civil Aviation, issued:

SAFETY INFORMATION

Number: 2014/005-Rev 00

Regulation Reference:

The Law on Air Transport ("Official Gazette of Montenegro", No. 30/12)

Regulation on the continuing airworthiness of aircraft and aeronautical products, parts and appliances, and on the approval of organisations and personnel involved in these tasks ("Official Gazette of Montenegro", No. 30/12 and 47/12).

Guidance Material Reference:

ICAO Annex 6

ICAO Document 9683 Human Factor Training Manual

ICAO Document 9824 Human Factors Guidelines for Aircraft

Commission Regulation on the continuing airworthiness of aircraft and aeronautical products, parts and appliances, and on the approval of organisations and personnel involved in these tasks ("Official Gazette of Montenegro", No. 30/12 and 47/20)

<p>Svrha:</p> <p>Ovaj nalog za zaštitu sigurnosti izdat je u svrhu poboljšanja procedura i načina rada, kako bi rezultati održavanja bili kvalitetniji, kao i ujednačavanja prakse izrade priručnika koji se koriste u održavanju vazduhoplova, uvođenje principa Ljudskog faktora.</p> <p>1. Dizajn programa održavanja</p> <p>Osnovni zahtjev prema ICAO Aneksu 6, Dio I, 11.3.1 je da program održavanja sadrži sljedeće informacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zadatke održavanja • definisane intervale u kojima se sprovode ti zadaci <p>Tokom definisanja intervala i zadataka održavanja treba uzeti u obzir predviđeno/očekivano iskorištenje vazduhoplova.</p> <p>Vlasnik/operator ima dodatnu odgovornost dizajniranja programa održavanja koji uključuje principe Ljudskih faktora. Program održavanja mora sadržati informacije u obliku koji omogućava nedvosmisleno tumačenje i primjenu od strane osoblja organizacije za održavanje vazduhoplova uvažavajući princip Ljudskog faktora.</p> <p>Dizajn programa održavanja ima dva aspekta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prvo, definisanje aktuelnih radnih zadataka i - drugo, oblik i prikaz sadržaja programa. <p>Dizajn programa održavanja vazduhoplova treba da poštuje princip Ljudskog faktora. Organizacija za održavanje vazduhoplova mora uspostaviti procedure prihvatljive za ACV uzimajući u obzir Ljudski Faktor i ljudske mogućnosti za obezbjeđenje dobre prakse održavanja i zadovoljenja odgovarajućih zahtjeva ovog sigurnosnog naloga, koji moraju uključivati jasne radne naloge ili ugovore kako bi vazduhoplov i vazduhoplovne komponente bile vraćene u upotrebu u sigurnom stanju i u skladu sa propisima.</p>	<p>Purpose:</p> <p>This Safety Order was issued for the purpose of improving procedures and working methods, to improve maintenance results, and harmonize the practice of making Maintenance manual, the introduction of the principles of Human Factors.</p> <p>1. Design of the maintenance programme</p> <p>Basic requirement according ICAO Annex 6, Part I, 11.3.1 is that maintenance programme contain the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maintenance tasks • intervals at which these are to be performed <p>During intervals and tasks definition, anticipated utilization of the airplane must be taken into account.</p> <p>Owner/operator has the additional responsibility of designing a programme that observes Human Factor principles. The maintenance program shall contain information in a format that allows unambiguous interpretation and application by the staff of the organization for the maintenance of aircraft taking into account the human factor.</p> <p>The design of a maintenance programme has two aspects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - first, the definition of actual work task and, - second, the design and presentation of the programme document itself. <p>The design of the operator's aircraft maintenance programme document should observe Human Factors principles. The Maintenance organization must establish procedures acceptable to CAA taking into account Human Factors and human performance to ensure good maintenance practices and compliance with all relevant requirements in this regulation which must include a clear work order or contract such that aircraft and aircraft components are released to service in a safe condition and in accordance with regulations.</p>
--	--

2. Sadržaj programa održavanja	2. Maintenance system content
<p>Programa održavanja mora sadržati sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radne procedure iz odobrenih programa održavanja trebaju biti lako i nedvosmisleno razumljive direktno mehaničarima/inženjerima održavanja ili im mogu biti lako i nedvosmisleno prenesene • Pincip poštovanja Ljudskih faktora u opisu organizacije hangara ili radionica, • Procedure, uputstva i postupke koji omogućavaju mehaničarima/inženjerima održavanja da primjenjuju program održavanja dosljedno i ispravno, • Da cijelokupno osoblje u održavanju ima znanje iz Ljudskog faktora i vještine adekvatne dodijeljenim zadacima i odgovornostima. <p>Svi dokumenti programa održavanja, priručnici i program održavanja treba da uključe teme kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uspostavljanje i objavljivanje kompanijske politike vazduhoplovne sigurnosti, • uspostavljanje, u organizacijama održavanja, programa upravljanja greškama u održavanju, kao jednog od elemenata „kulture sigurnosti“, • specifične procedure izmjene smjena koje odražavaju „dobru praksu“ unutar industrije, • planiranje radnih sati, djelova, alata i poslova uzimajući u obzir zamor i pritisak koji se odražava na radnu sposobnost, • dvostrukе kontrole ili specifične kontrole kritičnih tačaka ili ispitivanja, • izbjegavanje kontrole i potpisivanja završenih zadataka od strane neautorizovanog osoblja, • kompanijske procedure trebaju da budu napisane i implementirane tako da uzimaju u obzir princip Ljudskog faktora. 	<p>The maintenance system content must include following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Task instructions from the approved maintenance programme that can be either easily and accurately understood directly by maintenance mechanics/engineers or can be easily and accurately transcribed for them • Human Factor principles regarding description of hangar or workshops • Procedures, instructions and practices that enable maintenance mechanics/engineers to apply the maintenance programme consistently and correctly • All maintenance personnel having Human Factors knowledge and skills appropriate to the assigned tasks and responsibilities. <p>All maintenance system documents, manuals and maintenance programmes will include topics such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the establishment and promulgation of a company-wide aviation safety policy • the establishment in the Maintenance organisations of a maintenance error management system as one element of a “safety culture” • a specific shift hand over procedure which reflects industry “best practice” • planning of manpower, parts, tools and work to take into account the fatigue and pressure effects on human performance • duplicate or specific required inspections of critical points or tests • avoidance of inspection and sign-off on completion of tasks by non-authorized personnel • company procedures to be written and implemented to take into account Human Factors principles.

Odgovorni rukovodilac je odgovoran za uspostavljanje i sprovođenje zahtijevane politike sigurnosti i kvaliteta.

Kada je potrebno predati nastavak održavanja ili završne radove održavanja, iz razloga izmjene smjena ili osoblja, relevantne informacije moraju biti adekvatno proslijedene između odlaznog i dolaznog osoblja u skladu sa procedurama prihvatljivim za ACV.

Planiranje zadatka održavanja, uključujući organizaciju rada u smjenama, moraju uzeti u obzir ograničenja radnih sposobnosti.

Procedure treba da budu uspostavljene tako da se mogu otkriti i popraviti greške u održavanju koje mogu, prouzrokovati propust u održavanju, neispravnost ili kvar i uticati na sigurnost funkcionisanja vazduhoplova.

Procedure trebaju da sadrže metod otkrivanja grešaka i s njima povezane zadatke održavanja ili procesa.

Tipična procedura uključuje obavljanje dvostrukе kontrole gdje su zadaci ili procesi izvršeni od strane jedne odgovarajuće kvalifikovane osobe i gdje su zatim nezavisno provjeravani i verifikovani od druge odgovarajući kvalifikovane osobe, ili dodatnim funkcionalnim provjerama ili provjerama isticanja.

Organizacija za održavanje vazduhoplova mora imati sistem koji odgovara količini i složenosti radova, kako bi planirala raspoloživost potrebnog osoblja, alata, opreme, materijala, podataka za održavanje i objekata u cilju osiguranja sigurnog završetka radova održavanja. Pri uspostavljanju procedure planiranja održavanja, treba se uzeti u obzir:

- logistiku,
- kontrolu inventara,
- smještajne kapacitete,
- broj očekivanih radnih sati,
- raspoložive radne sate,
- pripremu radova,
- raspoloživost hangara,

The Accountable manager is responsible for establishing and promoting the required safety and quality policy.

When it is required to hand over the continuation or completion of a maintenance action for reasons of a shift or personnel changeover, relevant information must be adequately communicated between outgoing and incoming personnel in accordance with a procedure acceptable to CAA.

The planning of maintenance task, including the organizing of shifts, must take into account human performance limitations.

Procedures should be established to detect and rectify maintenance errors that could, as a minimum, result in a failure, malfunction or defect and angering the safe operation of the aircraft.

The procedure should identify the method for capturing errors, and the maintenance tasks or processes concerned.

A typical procedure could include the performance of duplicate inspections where the task or process is performed by one suitably qualified person and then independently checked and verified by second suitably qualified person, or the inclusion of an additional functional or leak check.

The Maintenance organisation must have a system appropriate to the amount and complexity of work to plan the availability of all necessary personnel, tools, equipment, material, maintenance data and facilities in order to ensure the safe completion of the maintenance work. When establishing the production planning procedure, consideration should be given to the following:

- logistic
- inventory control
- square metres of accommodation
- estimation of man-hours
- availability of man-hours
- preparation of work
- hangar availability

- koordinacija s unutašnjim i spoljnijim dobavljačima,
- planiranje sigurnosno kritičnih zadataka tokom perioda kada je osoblje u najvišem stepenu pažnje.

Svi zadaci održavanja ili grupe zadataka moraju biti potpisani. Da bi osigurali da je zadatak ili grupa zadataka završena, moraju biti potpisani tek nakon obavljanja. Zadaci koje obavlja nekompetentno osoblje moraju biti provjereni od strane autorizovanog osoblja prije nego se potpiše da su završeni.

Kompetencija osoblja uključenog u rukovođenje održavanjem i/ili audite kvaliteta mora biti utemeljena i kontrolisana u skladu sa procedurom i standardom prihvatljivim za ACV. Potrebna stručnost za odgovarajuću poziciju, odnosno osposobljavanje mora uključivati obučenost i razumijevanje primjene Ljudskog Faktora i pitanja radne sposobnosti vezano uz funkciju pojedinca unutar organizacije.

3. Sprečavanje grešaka i strategija upravljanja greškama

Predložene su tri klase strategija upravljanja ljudskim greškama u održavanju vazduhoplova. Svaka od ovih klasa je definisana u smislu metode za kontrolu grešaka:

a) Smanjenje grešaka.

Strategije smanjenja grešaka planiraju intervenisanje direktno na sami izvor greške. Primjeri strategija smanjenja grešaka uključuju poboljšanje dostupnosti dijelu vazduhoplova, poboljšanje rasvjete pri kojoj se obavljaju zadaci održavanja i osiguranje boljeg školovanja/ osposobljavanja vazduhoplovnih mehaničara.

b) Hvatanje grešaka.

Hvatanje grešaka pretpostavlja da je greška već napravljena. Pokušava se „uhvatiti“ prije odlaska vazduhoplova. Primjeri strategija hvatanja grešaka uključuju inspekcije nakon izvršenog zadatka, verifikaciju koraka unutar zadatka i funkcionalnu i operativnu provjeru nakon izvršenih radova.

- coordination with internal and external suppliers, and
- scheduling of safety-critical tasks during periods when staff are likely to be most alert.

Every maintenance task or group of tasks should be signed off. To ensure the task or group of task is completed, it should only be signed off after completion. Work by non-competent personnel should be checked by authorized personnel before they sign off.

The competence of personnel involved in maintenance management and/or quality audits must be established and controlled in accordance with a procedure and to a standard acceptable to the CAA. Necessary expertise related to the job function, competence must include an understanding of the application of Human Factors and human performance issues related to the person's function in the organization.

3. Error prevention considerations and strategies

Three classes of strategies to manage human error in the maintenance of aircraft are proposed. Each of these classes is defined in terms of its method for controlling error:

a) Error reduction.

Error reduction strategies are intended to intervene directly at the source of the error itself. Examples of error reduction strategies include improving access to a part, improving the lighting in which a task is performed and providing better training to the maintenance technician.

b) Error capturing.

Error capturing assumes the error is made. It attempts to “capture” the error before the aircraft departs. Examples of error-capturing strategies include post-task inspection, verification steps within a task and post-task functional and operational tests.

c) Tolerancija grešaka.

Tolerancija grešaka poziva se na mogućnost programa da prihvati grešku bez katastrofalnih (ili ozbiljnih) posljedica. U slučaju održavanja vazduhoplova, tolerancija grešaka može se odnositi i na konstrukciju samog vazduhoplova kao i na dizajn programa održavanja. Primjeri tolerancije grešaka uključuju inkorporiranje višestrukih hidro ili elektro programa na vazduhoplovu (tako da pojedina ljudska greška može onesposobiti samo jedan sistem) i program strukturalne inspekcije koji omogućavaju brojne prilike za pronalaženje pukotina od zamora prije nego dostignu kritičnu dužinu.

4. Uticaj Ljudskog faktora na održavanje vazduhoplova

Organizacije za održavanje vazduhoplova trebaju prepoznati sledeće teme vezane za okolinu koje su važne u kontekstu Ljudskog Faktora.

Objekti i radna okolina:

Radna okolina ima veliki uticaj na izvođače radova.

• Rasvjeta:

Ljudi nisu dovoljno vješti da obavljaju precizne poslove pod lošim osvjetljenjem. Veličina većine hangara predstavlja problem za dobro osvjetljenje. Većim dijelom, osvjetljenje za posebne zadatke je osigurano ručnim svjetilkama ili ručnim lampama. Spoljne, noćno održavanje zahtijeva posebnu pažnju za potrebom osvjetljavanja.

• Buka:

Mnogi zvuci su neophodni za pravilno obavljanje posla, kao glasovna komunikacija ili audio signali opreme. Buka je nepoželjni zvuk i može odvraćati pažnju i biti stresna.

Operacije održavanja vazduhoplova su obično u razmacima bučne, kao aktivnosti zakivanja, rad sa raznim alatima u hangaru, ispitivanje motora ili pokretanje. Buka može prouzrokovati ometanje govora i uticati na zdravlje. Bučna ili intenzivno bučna okolina uzrokuje pojačavanje reakcije vegetativnog nervnog sistema. Rezultat može biti premor. Stalna izloženost buci može dovesti do trajnog gubitka sluha. Aktivnosti koje će operator preuzeti u rešavanju problema buke uključivaće

c) Error tolerance.

Error tolerance refers to the ability of a system to accept an error without catastrophic (or even serious) consequences. In the case of aircraft maintenance, error tolerance can refer to both the design of the aircraft itself as well as design of the maintenance system. Examples of error tolerance include the incorporation of multiple hydraulic or electrical systems on the aircraft (so that a single human error can only take out one system) and a structural inspection programme that allows for multiple opportunities to catch a fatigue crack before it reaches critical length.

4. Human Factors issues affecting aircraft maintenance

The Maintenance organisation should identify following environmental issues which are important in the context of Human Factors:

Facilities and work environment:

Work environment can have a strong effect on technician performance.

• Lighting

Humans are not very adept at performing precision work with low levels of illumination. The size of most hangars presents some challenging lighting problems. A great deal of lighting for specific tasks is provided by handheld torches or flashlights. Outdoor, night-time maintenance activity demands careful attention to lighting needs.

• Noise

Many sounds are essential for the proper conduct of the work, such as voice communication or audio signals from equipment. Noise is unwanted sound and can be distracting and stressful.

Aircraft maintenance operations are usually intermittently noisy due to activities such as riveting, machinery operation inside hangars, or engine testing or run-up on ramps. Noise can cause speech interference and can also have health implications. Loud or intense noise tends to result in heightened response of the human autonomic nervous systems. One of the results can be fatigue. Regular exposure to loud noise can result in permanent hearing loss. Actions that can be taken

kontrolisanje izvora buke ograđivanjem ili izolacijom mašina, odvajanjem bučnih aktivnosti kako bi manje osoba bilo izloženo buci, osiguravanjem štitnika za uši i zahtijevanim korišćenjem istih, smanjenjem pokretanja ili ispitivanja motora do minimalno prihvativog i mjerjenjem nivoa buke u radnom prostoru.

• Toksični materijali:

Zaposleni moraju biti informisani i školovani o opasnostima vezano za rukovanje toksičnim materijalima. Moraju biti upućeni na odgovarajuće metode rukovanja i opremljeni zaštitnim sredstvima kao što je zaštitna odjeća, gumene rukavice i naočare.

• Skladištenje i pristup:

Potreban je brz pristup alatima, ugrađenim uređajima, ispitnoj opremi, materijalima, djelovima, radnim platformama, procedurama i tehničkoj dokumentaciji.

• Radne platforme:

Mnogi djelovi velikih komercijalnih aviona su daleko iznad nego što je moguće dosegnuti sa poda. Da bi se dosegnula ta područja, potrebne su radne platforme različitih veličina i tipova.

• Temperatura, vlažnost i strujanje vazduha:

Uslovi izvan prilično ograničenog opsega, prilično brzo mogu smanjiti radne sposobnosti – i fizičke i mentalne.

5. Stupanje na snagu:

Ovaj nalog za zaštitu sigurnosti vazdušnog saobraćaja stupa na snagu osmog dana od dana objavljanja na internet stranici Agencije, a primjenjivaće se od 01. oktobra 2013. godine. Danom početka primjene ovog naloga prestaje da važi Nalog za zaštitu sigurnosti vazdušnog saobraćaja Broj 2012/003 osnovno izdanje od 14.11.2012. godine.

by operators to deal with noise problems include controlling noise sources by enclosing or insulating machinery, isolating noisy activities so that fewer people are exposed, providing workers with hearing protection and requiring its use, reducing engine run-up or testing to the minimum acceptable and measuring noise levels in work areas.

• Toxic materials

Employees should be informed of and trained on the hazards associated with handling toxic materials. They should be instructed in proper handling methods and provided with protective devices such as protective clothing, rubber gloves and goggles.

• Storage and retrieval:

Quick access to tools, fixtures, test equipment, materials, parts, portable work platforms, procedures and technical documentation is necessary;

• Work platforms:

Many parts of large commercial aircraft are well beyond the reach of a being on the floor. To reach these areas, various sizes and types of work platforms are required;

• Temperatures, humidity and airflow:

Conditions outside a fairly narrow range can quickly degrade human capabilities - both physical and mental.

5. Entry into force:

This Safety Order shall enter into force on the 8th day following its publication on Agency's website, and shall apply on the 01 October 2013. As from the date this Safety Order is applicable, Safety order No: 2012/003 initial issue of 14 November 2012 shall be repealed.

<p>Prilog Dizajn dokumenta za održavanje vazduhoplova</p> <p>Dodatak 1</p> <p>Prilikom izrade dokumenata koji se koriste u održavanju vazduhoplova treba uvažiti sljedeće principe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osigurati da dizajn procedura i izmjena uključuje osoblje održavanja koje dobro poznaje zadatke održavanja. • Potvrditi sve procedure i promjene procedura prije upotrebe - osigurati da su procedure precizne, prikladne i primjenljive i da uključuju dobru vazduhoplovnu praksu. • Uzeti u obzir nivo stručnosti i iskustva korisnika - uzeti u obzir u kojem radnom okruženju će procedura biti korišćena. • Osigurati da su sve važne informacije uključene, bez nepotrebne složenosti procedure. • Gdje je to primjereno, objasniti razlog zbog kojeg je procedura uspostavljena. • Osigurati da redoslijed zadataka i koraka odražava dobu praksu. • Ako redoslijed koraka nije zadat, razmisliti o grupisanju postupaka prema logici ili prostoru (npr. grupisanje zadataka održavanja kada imaju zajedničkih podzadataka, kao kod pilotskih check lista), a ne abecednim redom ili prema ATA poglavljima. • Grupisati korake u „blokove“ i planirati prekide - osigurati dosljednost u izgledu procedura i korišćenju terminologije, skraćenica, referenci ... • Gdje je moguće, pokušati osigurati da je kompletna procedura ili blok informacija na jednoj stranici. Kada je procedura na više od jedne stranice, jasno to i naznačiti. • Uključiti jasne naslove na vrhu svake stranice i sekcije procedure. Kad je procedura promijenjena, naglasiti tu promjenu (linijom ili slovom „R“ na rubu stranice) i zabilježiti datum revizije na dnu stranice. • Izbjegavati unakrsne reference gdje god je to moguće. • Logični redoslijed treba biti jasan, korišćenjem dijagrama toka ako je potrebno. 	<p>Appendix Document design for aircraft maintenance</p> <p>Annex 1</p> <p>In the production of documents which are used in aviation maintenance are required following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ensure procedure design and changes involve maintenance personnel who have a good working knowledge of the tasks • validate all procedures and changes to those procedures before use - ensure procedures are accurate, appropriate and usable, and that they reflect best practice • take into account the level of expertise and experience of the user - take into account the environment in which the procedures are to be used • ensure that all key information is included without the procedure being unnecessarily complex • where appropriate, explain the reason for the procedure • ensure that the order of tasks and steps reflect best practice • if order of steps is not already dictated, consider ordering the steps according to logic or space (e.g. working around the aircraft sequentially, as with a pilot's checklist), as opposed to alphabetical or ATA chapter order • group steps into “chunks” and plan for interruptions ensure consistency in the design of procedures and use of terminology, abbreviations, references, etc. • where possible, try to ensure that a complete procedure or chunk of information on one page. Where a procedure runs to more than one page, make this clear • include clear titles at the top of each page and section of the procedure. When the procedure has been changed, highlight this change where appropriate (with a line or the letter “R” at the side of the page), and note the revision date at the bottom of the page • avoid cross-referencing where possible • logical flow should be clear, using a flow chart if necessary
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Grupisati povezane korake na stranici; odvojiti nepovezane korake na stranici. Koristiti primjereno prazne redove ili prostor. • Koristiti dosljedno naglašavanje (npr. kurziv ili masnim slovima). • Izbjegavati pretjeranu upotrebu velikih slova za naglašavanje; mala slova su lakša za čitanje. Izbjegavati pretjeranu upotrebu kurziva, rezervisati ih za jednu riječ ili kratku frazu, ili za zabilješku. Uokvirivanje je korisno za razlikovanje veoma važnih koraka ili blokova od manje važnih blokova ili koraka. • Dijagrami ili fotografije mogu biti vrlo korisni. • Umetnuti upozorenja i zabilješke u procedure gdje god je potrebno. • Razmotriti korištenje upozorenja, opomene ili zabilješki za isticanje važnih tačaka i koraka gdje su moguće greške. • Razlučiti između naredbi, informacija, referenci, upozorenja, opomena, zabilješki, procedura i metoda. • Koristiti opomene i upozorenja direktno iznad teksta. • Opomene, upozorenja i zabilješke moraju biti na istoj stranici kao i tekst na koji se odnose. • Gdje je praktično, ugraditi polja za provjeru u procedure da omoguće i podstaknu korisnika da vrši redovnu provjeru koraka čim se obave. • Jasno povezati polja za provjeru sa pripadajućim korakom, npr. korišćenjem isprekidanih crtica. • Omogućiti dovoljno prostora ako informacija treba biti unešena. • Naglasiti važnost čitkog rukopisa ako pisanoj informaciji treba da koristi druga osoba. • Osigurati dobar kvalitet ispisa/kopije i da ima dovoljno štampača, kopirnih uređaja i sl. • Obezbijediti obuku za korištenje tehnologije za pristup i štampanje procedura i podataka za održavanje. 	<ul style="list-style-type: none"> • group associated steps on the page; separate non-associated steps on the page. Use blank lines or spaces appropriately • use emphasis (e.g. italics and bold) consistently. • Avoid overuse of upper case for emphasis; lower case is easier to read. Avoid overuse of italics, reserving this for single words or short phrases only, or for notes. Boxing is useful to distinguish very important steps or chunks from less important steps or chunks • a diagram or photograph can be very useful • insert warnings and notes into the procedure wherever necessary • consider the use of warnings, cautions or notes to highlight important points and steps where errors are likely • distinguish between directive, information, reference information, warnings, cautions, notes, procedure and methods • use cautions and warnings directly above the text • cautions, warnings and notes must be on the same page as the text to which they refer • where practical, build in check boxes into the procedure to enable and encourage the user to check off steps as they are completed • clearly link the check box with the associated step, e.g. using dotted lines • allow enough space if information needs to be entered • stress the importance of clear handwriting if written information needs to be handed over to another person • ensure that printing/copy quality is good, and that there are enough printers, copiers, etc. • provide training on the use of technology to access and print procedures and maintenance data
<p>Čitljivost informacija</p> <p>Veličina stranice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti standardnu veličinu papira (A4). <p>Izgled stranice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti jednu kolonu. - Označiti svaku stranicu sa pripadajućim naslovom na vrhu. 	<p>Information readability</p> <p>Page size:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use a standard paper size (A4). <p>Page layout:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use a single column layout - label each page with a subject heading at the top

<ul style="list-style-type: none"> - Svaku stranicu označiti brojem u donjem desnom uglu. - Nema potrebe završavati svaku stranicu na istom mjestu, tj. kraj teksta na stranici može biti na različitom mjestu na različitim stranicama. 	<ul style="list-style-type: none"> - number each page sequentially placing the numbers at the lower right corner - there is no need to end every page at the same point, i.e. the baseline can vary from page to page
<p>Poravnjanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti lijevo poravnjanje. Centralno i desno poravnjanje je zbunjujuće i usporava čitanje. 	<p>Justification:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use left justification. Centre and right justification is distracting and can slow reading speed
<p>Pasusi i uvlačenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti stil sa dva prazna reda za dodatno razdvajanje. - Označiti redoslijed svakog naslova i podnaslova, npr. 1, 1.1, 1.1.1 ... - U sklopu jednog naslova, pisati pasuse ispod polovine stranice u dužinu, kako bi pomogli korisnikovoj koncentraciji. - Ostaviti jedan red prazan između pasusa. - Ne uvlačiti početak svakog odlomka. 	<p>Paragraphs and indentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use modified block style with two space indentation for subdivision - Label each heading and sub-heading sequentially, i.e. 1,1.1, 1.1.1, etc - Within a heading, keep paragraphs below half a page in length, to help the reader's concentration - Leave one blank line between paragraphs - Do not indent the start of each paragraph
<p>Prored:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti 1:2 odnos proreda između proreda rečenica i proreda odlomaka. - Koristiti prazan red za razdvajanje odlomaka i naslova. - Koristiti jedno prazno mjesto iza zareza, dvotačke i tačke-zareza. - Koristiti dva prazna mesta iza tačaka, upitnika i uzvičnika. 	<p>Spacing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use 1:2 space ratio between sentence spacing and paragraph spacing - Use one blank line to separate all paragraphs and headings - Use one space after commas, colons and semicolons - Use two spaces after periods, question marks and exclamation marks
<p>Oblici pisma (fonta):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti oblik pisma (fonta) koji ima relativno veliku visinu, ima umjerenu širinu, obična, a ne ukrašena slova, i ima potpuno uniformisane oblike, na primjer: Times Roman, Century Series, New Gothic ili Helvetica. - Držati se dosljedno oblika pisma unutar dokumenta i između dokumenata. 	<p>Typeface (font):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use the typefaces (fonts) which have a relatively large height, are moderately expanded, solid rather than delicate looking, and have fairly uniform type color, for example, Times Roman, Century Series, New Gothic, or Helvetica. - Keep the font consistent throughout the document and between documents.
<p>Veličina pisma (fonta):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti veličinu između 9 i 12 radi lakšeg čitanja. Najbolja veličina je 11 ili 12. 	<p>Type size (font size):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use sizes between 9 and 12 points for ease of reading. The best size for most uses is 11 or 12 points.
<p>Naglašavanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Držati se dosljedno načina naglašavanja unutar dokumenta i između dokumenata. 	<p>Emphasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keep a consistent use of emphasis throughout the document and between documents.

<ul style="list-style-type: none"> - Za isticanje jedne riječi, koristi masna slova (najbolji izbor), <u>podvučeno</u> <i>kurziv</i> ili sva VELIKA SLOVA (njegori izbor) - Za isticanje dužih odlomaka, koristiti masna slova ili <u>podvučeno</u>. Izbjegavati VELIKA SLOVA ili <i>kurziv</i> jer usporavaju čitanje i smanjuju razumijevanje teksta. - Koristiti isključivo jednu ili dvije tehnike isticanja unutar dokumenta da bi povećali razumijevanje. Masna slova ili <u>podvučeno</u> su dobar izbor. - Ne koristiti previše tehnike isticanja kako ne bi izazvali konfuziju i smanjili razumijevanje. 	<ul style="list-style-type: none"> - To emphasize a single word, use bold (most preferred), <u>underlining</u>, <i>italics</i> or all CAPITALS (least preferred) - To emphasize a lengthy passage, use bold or <u>underlining</u>. Avoid CAPITALS or <i>italics</i> as they slow reading and reduce comprehension. - Use only one or two emphasis techniques within a document to increase comprehension. Bold and <u>underlining</u> are good choices. - Do not overuse emphasis techniques as it causes confusion and reduces comprehension.
<p>Odgovori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ako koristite polja za provjeru uz pripadajuću instrukciju, ne koristiti veliki razmak između polja za provjeru i instrukcije. - Izbjegavati upisivanje „nije zahtijevano“ ili „XXXXX“ u polja za potpis, ukoliko korisnik dokumenta nije odgovoran za zatvaranje instrukcije. - Koristiti dosljedno izgled polja za provjeru kroz cijeli dokument, ukoliko je moguće. - Predvidjeti dovoljno prostora ukoliko se očekuje odgovor od korisnika dokumenta. 	<p>Responses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - If you are using a check box following the related instruction, do not use a large gap between the check box and the instruction. - Avoid the use of a sign box with “Not Required” or “XXXXX” if the user of the document is not responsible for the instruction accomplishment. - Use a consistent check box design throughout the document if it is possible. - Give enough space if you are expecting any answer from the user.
<p>Boje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izbjegavati redovno korišćenje boja u ilustracijama. Koristiti crno-bijelo sjenčenje umjesto boja. - Papir u boji se ne fotokopira dobro. - Crno mastilo (toner) na bijelom papiru je preporučljivo. 	<p>Color:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avoid regular use of color in illustrations. Use distinctive shading patterns within black line images instead of color. - Colored paper does not photocopy well. - Black ink on white paper is recommended.
<p>Numerisanje stranica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izbjegavati korišćenje bilo kakvih referenci unazad, na prethodni tekst. - Izbjegavati reference na druge djelove dokumenta, ukoliko je moguće. - Neizbjježne unakrsne reference moraju biti precizne i nepogrešive. - Stranica treba da izgleda kao prirodno nastali sklop informacija, tj. treba da sadrži primjeren broj zadataka i da izbjegne prenošenje zadataka na drugu stranicu. - Svaki zadatak koji počinje na jednoj stranici treba i završiti na toj stranici. - Minimizirati usmjeravanje; drugim riječima ne upućivati korisnika od stranice do stranice kada to može prouzrokovati ozbiljne greške. 	<p>Pagination</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avoid use of any reference back to previous text. - Avoid references to other sections of the document as far as possible. - Unavoidable cross references must be precise and unmistakable. - The page should act as a naturally occurring information module, i.e. it should contain an appropriate number of tasks and avoid carryover of task across pages. - Each task that begins on a page should also end on that page. - Minimize the routing; in other words, do not route the user from page to page since it can cause serious defects.

<p>Slova, brojevi i riječi</p> <p>Slova i brojevi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti mala slova umjesto velikih, jer su znatno lakša za čitanje. Uzeti u obzir da velika slova zauzimaju više prostora (40 do 45 posto više od malih) i smanjuju brzinu čitanja za 13 do 20 posto. - Koristiti velika i mala slova u naslovima i podnaslovima, umjesto velikih slova, kako biste poboljšali čitljivost. - Izbjegavati crtice kojima je jedina funkcija rastavljanje riječi na kraju reda. - U nizu riječi ili izjava koje predstavljaju međusobno isključive odabire, umetnuti „ili“ kroz seriju kako bi povećali razumijevanje. - Izbjegavati korištenje rimskih brojeva budući da nisu lako čitljivi i mogu izazvati zabunu. - Koristiti redne arapske brojeve za svaku stavku u listi, ukoliko je potrebno koristiti brojeve. Ukoliko nije, koristiti znakove ili crtice kako bi privukli pažnju korisnika. - Ne stavljati brojeve u zagrade. - Koristiti uobičajeni (ATA stil) crtica-broj stil kao poglavlje-sekcija-tema-stranica (npr. 26-09-01-02). <p>Riječi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izbjegavati korištenje različitih termina za isti pojam. - Koristiti precizne, neambiciozne i uobičajene riječi, sa kojima su korisnici dokumenta upoznati, dosljedno kroz dokument. - Ne koristiti mnogo prijedloga. - Koristiti samo poznate skraćenice i odgovarajuće imenice. - Izbjegavati skraćenice. Ukoliko se moraju koristiti tad ih koristiti dosljedno i koristiti prvi par slova kako bi podsjetili čitaoca na riječ. - Osigurati objašnjenje skraćenica u dokumentu. <p>Dobro pisanje</p> <p>Opšte o pisanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probati postići mjeru između sažetosti, razrađenosti i opširnosti informacija, 	<p>Letters, numbers and words</p> <p>Letters and numbers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use lower case letters instead of upper case in the text since lower case letters are much easier to read. Note that upper case letters occupy more space (40 to 45 per cent more than lower case letters) and reduce the reading speed by 13 to 20 per cent. - Use mixed-case headings and sub-headings instead of all capitals to improve readability. - Avoid hyphens which merely indicate word division at the end of a line. - In series of words or statements which present mutually exclusive choices, making the “or” explicit throughout the series enhances comprehension. - Avoid using Roman numerals since they are not easy to read and can cause confusion. - Use Arabic numbers followed by a period for each item in your list if you should use numbers. If not, you can use a bullet or dash to get the attention of the user. - Do not enclose the number in parentheses. - Use a conventional (ATA style) dash-number break-down such as chapter-section-subject-page (e.g. 26-09-01-02). <p>Words:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avoid using different terms for the same object. - Use precise, unambiguous and common words, with which the user of the document is familiar, throughout the document for consistency. - Do not use many prepositions; - Use only known acronyms and proper nouns. - Avoid abbreviations. If you have to use abbreviations, then use them consistently and use the first few letters to remind the reader of the word. - Provide a glossary if the users need one. <p>Writing well</p> <p>General considerations on writing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Try to achieve a balance between brevity, elaboration and redundancy of information.
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Pisati jasne, jednostavne, precizne i samo objašnjavajuće instrukcije, - Minimizirati pisane zahtjeve za korisnike dokumenata, - Sumirati glavne ideje, - Koristiti odgovarajuće informacije u koracima instrukcije, - Tekst treba da bude napisan dosljednim i standardnim slaganjem riječi u rečenici, - Tekst treba da bude jednako kratak i jasan kao i praktičan, - Koristiti logičnu strukturu rečenica i odlomaka kako bi bile jednostavnije za razumijevanje i pamćenje. <p>Logična mjesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opšta prije specifičnih odredbi, - važniji prije manje važnijih odredbi, - prove česte odredbe, i - stalni prije povremenih odredbi. <p>Rečenice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koristiti pojednostavljeni riječnik što je više moguće, - Koristiti kratke rečenice umjesto dugačkih, - Koristiti jasne i potvrđne rečenice u aktivu, umjesto negativne forme rečenice i pasiva, - Koristiti rečenice sa ličnim zamjenicama, kako bi povećali razumijevanje i motivaciju korisnika, - Izbjegavati rečenice sa više zavisnih klauzula, - Koristiti glagole u aktivnom obliku, - Ne koristiti dugačke nizove imenica u rečenici, - Koristiti kompletну rečenicu sa „koji“ i „koje“ kako bi bila jasnija, - Koristiti treće lice za definisanje kao u sljedećem: „Torzioni sklop prenosi torziona opterećenja od osovine do amortizera.“ - Koristiti drugo lice imperativa samo u operativnim procedurama kao u sljedećem: „Provjeri nivo ulja.“ - Iznositi ideje izražene u pozitivnom obliku, - Direktno izraziti ono što se želi reći bez suvišnih ili nepotrebnih riječi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Write clear, simple, precise and self-explanatory instructions. - Minimize the writing requirement for the users of the document. - Summarize the main ideas. - Use adequate information in the instruction steps. - Text should be written in a consistent and standardized syntax. - Text should be as brief and concise as practicable. - Use a logical structure of sentences and paragraphs since they are easier to understand and remember. <p>Logically place:</p> <ul style="list-style-type: none"> - General before specific provisions; - Important before lesser provisions; - Frequent provisions first; and - Permanent before temporary provisions. <p>Sentences:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use simplified language as much as possible. - Use short sentences instead of long ones - Use definite and affirmative sentences in the active tense instead of using negative forms and passive tenses since the active voice increases comprehension. - Use sentences with personal pronouns since they increase comprehension and the reader's motivation. - Do not use sentences with many subordinate clauses - Use action verbs - Do not use sentences with a long noun string, - Use sentences complete with the necessary "who" and "which" words to clarify the relative clauses. - Use third person for definitions as follows: "The torsion link assembly transmits torsional loads from the axle to the shock strut." - Use second person imperative only for operational procedures as follows: - "Check the oil level." - Express ideas in positive terms - State directly what you want to say without excess or unnecessary words
--	--

Nabranje i tabele:

- Podaci i informacije prikazane u tabelama olakšavaju razumijevanje i poređenje,
- U nabranjima i tabelama, ne ostavljati praznine unutar reda veće od pet praznih mesta,
- Grupisati redove u nabranjima i tabelama prema sadržaju,
- Ne grupisati više od pet redova zajedno,
- Odvojiti grupe u nabranjima i tabelama proredima,
- Napisati nabrojene stavke u paralelnoj tabeli, jer olakšava čitanje i pamćenje,
- Nabrojiti serije stavki, uslova, i slično radije nego ih prikazati u serijama odvojenima zarezima,
- Izbjegavati korištenje složenih pitanja i navoda,
- Minimizirati logično povezana pitanja, koliko god je moguće,
- Sastaviti pitanja na način koji zahtjeva minimalno memorisanje korisnika dokumenta.

Grafičke informacije:

- Postaviti vizualne stavke u tekstu dokumenta pokraj teksta na koji se odnose. Ukoliko to nije moguće, postaviti vizualne stavke u dodatku, označiti stavke i pozvati se na njih,
- Koristiti jasne naslove sa brojem slike ili tabele u redu direktno ispod svih ilustracija,
- Koristiti isti naslov za ilustracije koji je korišćen kao naslov teksta na koji se odnosi,
- Dosljedno koristiti i vertikalni i horizontalni format sa početkom ilustracije na poveznom rubu ili vertikalno poravnjanje za prikazivanje grafičkih informacija za lakše čitanje i unakrsne reference,
- Odgovarajući tekst mora biti naveden da podrži ilustracije, ne obrnuto,
- Crtati ilustracije u veličini i značaju reda kako bi mogle biti korišćene bez ikakvih prepravki za prikazivanje materijala na ekranu projektoru u svrhu školovanja,
- Ilustracije trebaju sadržati ograničenu količinu informacija da bi izbjegle neprecizan izgled,
- Koristiti ilustracije kao prvenstveni izvor prenosa informacija,
- Prikazivati sve prostorne informacije u grafičkom formatu, umjesto u tekstualnom formatu,
- Označiti svaku tabelu i sliku arapskim brojem, kao: Tabela 1. i Slika 1.

Lists and tables:

- Data and information presented in the tables facilitate understanding and comparison.
- In lists and tables, do not leave blanks within a line greater than five spaces.
- Group the lines in lists and tables according to content.
- Do not group more than five lines together.
- Separate the groups in the list and table by spacing.
- Write the list of items in parallel construction since that way is easier to read and remember.
- List a series of items, conditions, etc. rather than displaying them in a series separated by commas.
- Avoid using compound questions and statements.
- Minimize the logically related question as much as possible.
- Construct the questions in a way which requires minimum memory use from the user of the document.

Graphic information:

- Place the visual item in the text of a document near the discussion to which it relates. If it is not possible, place the visual item in an appendix, label the item and refer to it.
- Use a clear title with a figure or a table number on the line directly below all illustrations.
- Use the same title for illustrations as corresponding text subject title.
- Use either a horizontal-landscape format with the top of illustration at the binding edge or vertical layout to present graphic information for ease of reading and cross-reference consistently.
- Adequate text must be supplied to support illustrations, not vice versa.
- Draw illustrations in a size and line weight such that they can be used without any rework for the production of material for screen projection in a training environment.
- Illustrations should have limited information in order to avoid a cluttered appearance.
- Use illustrations as the primary source of information transfer.
- Present all spatial information in graphical format instead of in textual format.
- Label each table and figure with an Arabic numeral, such as Table 1 and Figure 1.

- Koristiti jednostavne crteže, koji su najbolji u većini slučajeva,
- Dosljedno koristiti format za izgled slika i označavanje brojevima,
- Koristiti ilustracije kad god će one pojednostaviti, skratiti ili omogućiti olakšano razumijevanje teksta,
- Ne koristiti komplikovane referentne brojeve za slike, kao npr. T07-40423-001,
- Izbjegavati korišćenje djelova crteža u perspektivi kao slika,
- Pogled slike treba da bude kao što je korisnik vidi,
- Koristiti standarde i ispravnu terminologiju tehničkog crtanja, npr. izbjegavati zamjensko korištenje termina „sekcija“ i „pogled“,
- Pozivati se na sve tabele i slike u tekstu brojevima ,
- Koristiti položene stepenaste grafikone kako bi omogućili upoređenje brojnih podataka kad god je moguće,
- Linijski grafikoni pomažu razumijevanju trendova i omogućavaju upoređenje između dvije i više brojnih vrijednosti.

Štampanje i kvaliteta kopiranja

- Redovno provjeravati toner kako bi imali dosljedan kvalitet kopija,
- Osigurati da glavna slika ostane vidljiva i jasna prilikom umnožavanja sa originala,
- Koristiti papir koji ima refleksiju od najmanje 70 posto,
- Koristiti slabu vizuelnu rezoluciju i veću veličinu slova ako će korisnik koristiti dokument pod slabim osvjetljenjem,
- Dajte prednost papiru bez sjaja nad srednje ili sjajnim papirom,
- Više zamućen papir je poželjniji,
- Koristiti crno mastilo na bijelom papiru jer se bolje vidi od bijelog mastila na crnom papiru,
- Razviti i koristiti standarde za zamjenu traka za štampanje, tonera i slično, kako bi uvijek osigurali dosljedan kvalitet kopija.

- Use simple line drawings, which are superior in most cases.
- Use a consistent format for figure layout and numbering.
- Use illustration whenever they will simplify, shorten or make the text easier to understand.
- Do not use complicated reference numbers for figures, e.g. T07-40423-001.
- Avoid use of perspective part drawings as figures.
- The figure views should be as the user sees it.
- Use standard and correct technical drawing terminology, e.g. avoid use of terms “section” and “view” interchangeably.
- Reference all tables and figures in the text by the numbers.
- Use bar chart to make accurate comparison of numerical data whenever possible.
- Line charts (or graphs) help to understand trends and allow accurate comparison between two or more numerical values.

Printing and copying quality

- Check the toner box regularly to have consistent copy quality.
- Make sure that no major image degradation occurs with reproductions of originals.
- Use paper which has a reflectance of at least 70 per cent.
- Use low visual acuity and large type size if user is going to use the document under low illumination levels.
- Readers prefer matt paper to medium or glossy paper.
- High opacity paper is preferable.
- Use black ink on white paper since it is more effective than white ink on black paper.
- Develop and implement standards for changing printer ribbons, toner boxes, etc. to ensure a consistent print quality at all times.

Organizacijska pitanja	Organization issues
<ul style="list-style-type: none"> - Omogućiti potencijalnim korisnicima radnih kartica da učestvuju u kreiranju dokumenta, - Provjeriti svaku pojedinu instrukciju provjeravajući je u stvarnoj situaciji, - Ukoliko će dokument imati više kopija, biće korisna pomoć u distribuciji, - Uspostaviti sistem povratnih informacija kako bi korisnici bili sigurni kako da isprave pogrešan unos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Allow the prospective users of work cards to participate in the design of the document. - Check every individual instruction by testing it in the field situation. - If your document is going to include multiple copies, color can be a useful processing aid. - Have a feedback system so that users are aware of how to correct an erroneous entry.
Direktor / Director Dragan Đurović	Datum / Date