

# **DOMEL**

Domel, d.o.o., Otoki 21  
4228 Železniki, Slovenia  
Tel.: +386 4 51 17 100  
Fax: +386 4 51 17 106  
[www.domel.com](http://www.domel.com)  
e-mail: [info@domel.com](mailto:info@domel.com)

## **Navodilo za označevanje in potrjevanje posebnih karakteristik – št. 381**

**Izdano: 1. 12. 2020**

# 1 NAMEN IN OBSEG

Določanje kontrolnih in posebnih karakteristik in njihovih toleranc je eden glavnih predpogojev za zagotovitev kakovosti izdelka in procesa. To navodilo opisuje enotno označevanje kontrolnih in posebnih karakteristik v skupini Domel in način potrjevanja doseganja zahtev za te karakteristike. Velja za celotno skupino Domel in tudi za dobavitelje Domela. To navodilo v popolnosti nadomešča dosedanji dokument št. 381. Datum izdaje: 1. december 2020.

Opomba: Določanje toleranc ni del tega navodila.

## 2 NORMATIVNE REFERENCE

Kontrolne in posebne karakteristike se v skladu s temi navodili označujejo v celotni dokumentaciji izdelka in procesa. Integriranje kontrolnih in posebnih karakteristik na risbo je potrebno zaradi zagotovitve funkcionalnosti izdelka, potreb proizvodnje/procesa in načina nadzora teh karakteristik. Prav tako je potrebno upoštevati zunanje zahteve, zakonodajo, zahteve kupcev in mednarodnih delovnih teles in interesnih združenj (npr. VDA, VDE, AIAG, ...). Kadar je potrebno, je potrebno zahteve uskladiti tudi z dobaviteljem. Navodilo velja za vsa podjetja v skupini Domel, smiselno pa jih morajo upoštevati tudi vsi izvajalci storitev/dobavitelji.

Dodatno je potrebno upoštevati naslednje trenutno veljavne dokumente:

- **SIST EN ISO 286-1** Specifikacija geometrijskih veličin izdelka - Tolerančni sistem ISO za dolžinske mere - 1. del: Osnova za tolerance, odstopanja in ujeme (ISO 286-1:2010)
- **DIN 406-10** Engineering drawing practice; Dimensioning; Concepts and general principles (DIN 406, part 10:1992)
- **DIN 406-11** Engineering drawing practice; Dimensioning; Principles of application (DIN 406, part 11:1992)
- **SIST EN ISO 1101** Specifikacija geometrijskih veličin izdelka (GPS) - Toleriranje geometrijskih veličin - Tolerance oblike, orientacije, položaja in opleta (ISO 1101:2017)
- **VDA 1** Documented Information and Retention
- **VDA priročnik** Product creation - A process description covering special characteristics (SC)
- **Pogodba o kakovosti (GQA)** za dobavitelje Domelu (interno Domelovo gradivo)

Vsi omenjeni dokumenti so na voljo na strežnikih podjetja Domel.

## 3 DEFINICIJA IZRAZOV

### 3.1 POSEBNE KARAKTERISTIKE

Posebne karakteristike so karakteristike, ki bi lahko imele vpliv na varnost, skladnost z zakonodajnimi zahtevami, homologacijo in registracijo izdelkov (npr. VDE, CE, CCC, UL, CSE, ...), vgradljivost, funkcionalnost, obratovanje izdelka ali njegovo nadaljnjo obdelavo (4F – Fit, Form, Function, perFormance), oziroma bi neizpolnjevanje zahtev lahko povzročilo hujšo ekonomsko škodo. Kolikor je možno, je potrebno upoštevati najboljšo razpoložljivo tehnologijo.

Tako so posebne karakteristike določene od zunanjih dejavnikov (zakonodaja, strokovne delovne skupine, kupci) ali na osnovi lastnih zahtev proizvodnega procesa in izdelka.

Izpolnjevanje zahtev posebnih karakteristik mora biti vedno zagotovljeno in/ali nadzirano. Lahko se nanašajo na izdelek ali proces. Morajo biti nedvoumno določljive in preverljive, bodisi na izdelku, bodisi v procesu.

Posebne karakteristike morajo biti brez izjeme enotno označene v vsej tehnični dokumentaciji izdelka in procesa in se morajo slediti po celotni poti, skozi razvoj izdelka in procesa, proizvodnje, od začetnih kupčevih zahtev do končnega izdelka, narejenega pod pogoji serijske proizvodnje.

Glede na pomembnost posebnih karakteristik, jih razdelimo v naslednje kategorije:

- P/S – Posebna karakteristika povezana z varnostjo izdelka
- P/L – Posebna karakteristika povezana z zakonskimi zahtevami
- P/F – Posebna karakteristika povezana s funkcionalnostjo in/ali drugimi internimi zahtevami.

Posebne karakteristike povezane z varnostjo (P/S) in posebne karakteristike glede zakonskih zahtev (P/L) opisane v točkah 3.1.1 in 3.1.2 so **kritične** karakteristike oziroma tako-imenovane karakteristike z **obvezno dokumentiranostjo**. Zapisi morajo biti arhivirani v skladu z priporočili priločnika VDA 1.

**POZOR! Kritične karakteristike so bile do zdaj označene kot »K« ali »A karakteristike«, to navodilo definira P/S in P/L, kot piše spodaj.**

### 3.1.1 POSEBNE KARAKTERISTIKE POVEZANE Z VARNOSTJO (P/S)

Karakteristiko klasificiramo v posebno karakteristiko povezano z varnostjo, kadar vpliva na varnostni vidik (varnostne zahteve, varnost izdelka, posledice povezane z varnostjo). Odpoved oziroma neskladnost take karakteristike povzroči smrtno nevarnost oziroma nevarnost hudih poškodb. Primer take karakteristike na Domelovih izdelkih je npr. visokonapetostna trdnost motorjev (do zdaj označeno v dokumentaciji z »A dokumentacija« oziroma z oznako K – kritična karakteristika).

### 3.1.2 POSEBNE KARAKTERISTIKE POVEZANE Z ZAKONSKIMI ZAHTEVAMI (P/L)

Posebne karakteristike povezane z zakonskimi zahtevami so povezane z veljavnimi specifikacijami ob času uvedbe izdelka na trg. Lahko so povezane neposredno z zakonodajo ali z zahtevami posebnih odobritev ali homologacij (npr. VDE, CE, CCC, UL, CSE, ...).

### 3.1.3 POSEBNE KARAKTERISTIKE POVEZANE S FUNKCIONALNOSTJO IN DRUGIMI ZAHTEVAMI (P/F)

To so posebne karakteristike, ki se nanašajo na:

- Možnost nadaljnje montaže, vgradljivost (**Fit**)
- Pomembne funkcionalne zahteve (**Form, Function, perFormance**)
- Vizualni izgled
- Obratovanje izdelka ali njegovo nadaljnjo obdelavo.
- Hujšo ekonomsko škodo pri odjemalcu in/ali dobavitelju

## 3.2 KONTROLNE KARAKTERISTIKE (K/K)

Kontrolne karakteristike uporabljamo primarno za nadziranje proizvodnih procesov. Na osnovi izkušenj in poznavanja proizvodnih procesov jih definiramo kot za proizvodnjo obvezne kontrolne karakteristike. Označene so z ustrezno oznako določeno v točki 4.1. Te karakteristike morajo biti vključene in ustrezno označene tudi v Planu obvladovanja. **Nekaj možnih primerov spodaj, najenostavneje pa v Domelu to ponazorimo s stružno mero gredi, ki je pomembna za nadaljnje brušenje, ne nastopa pa na končni risbi.**

Dokazila/zapisi o izpolnjevanju zahtev kontrolnih karakteristik morajo biti hranjeni najmanj 3 (TRI) leta od nastanka (v skladu s smernicami v priločniku VDA 1 »Documented Information and Retention«).

### 3.3 NEKAJ PRIMEROV KARAKTERISTIK, KI BI SE JIH LAHKO OZNAČILO KOT POSEBNA ALI KONTROLNA KARAKTERISTIKA

- Zaščita pred preobremenitvijo.
- Geometrijske mere in tolerance.
- Funkcionalno pomembne informacije, kot npr. vodotesnost, moč, izkoristek, navor, hrup, itd.
- Zahteve za dekorativne, vizualne lastnosti.
- Zahteve za lastnosti površine (hrapavost, poroznost, ...).
- Oblikovne in pozicijske tolerance.
- Zahteve za toplotno obdelavo in material/gradivo.
- Zahteve za ozobljenja, zobnike, kordelj, navoje in podobno.
- Zahteve za površinsko obdelavo.
- Zahteve za varjenje.
- Zahteve po obdelavi robov na obdelovancih.
- Specifikacije povezane z gorljivostjo/samougasljivostjo materiala.
- Toplotna odpornost, odpornost na udarce, trdnost materiala (natezna, vzvojna, ...).
- Karakteristike povezane s procesom, npr. natisne/iztisne/strižne sile, hitrosti pomikov/udarcev.

### 3.4 NADALJNE DEFINICIJE ALI IZRAZI POVEZANI Z DIMENZIJAMI/MERAMI IN KARAKTERISTIKAMI

Nadaljnje definicije ali izrazi povezani z dimenzijami, tolerancami in prilegi dobite v standardih SIST EN ISO 286-1, SIST EN ISO 1101 in DIN 406-10, ki so na voljo na internem omrežju podjetja.

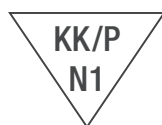
**Variabilne karakteristike** so take, ki jih je možno meriti in zapisati rezultat kot številčno vrednost plus enota mere (na primer 0,5 mm, 10 V).

**Atributivne karakteristike** so take, ki jih lahko opišemo z besedami (na primer OK/NOK, razred gorljivosti: minimalno tveganje/rahlo tveganje/srednje tveganje/resno tveganje, ocena vizualnega izgleda z uporabo »šolskih ocen«: 5 – odlično, 4 – zelo dobro, ..., 1 – neustrezno).

## 4 OZNAČEVANJE KONTROLNIH IN POSEBNIH KARAKTERISTIK V TEHNIČNI DOKUMENTACIJI IZDELKA IN PROCESA

### 4.1 KONTROLNE KARAKTERISTIKE

Kontrolne karakteristike so označene s simbolom v navzdol obrnjenem trikotniku KK/P (kontrolna karakteristika za proizvodnjo/proizvodni proces).



Kontrolne karakteristike morajo biti vključene v Plan obvladovanja kjer morajo tudi biti ustrezno označene. V besedilnih dokumentih lahko kontrolno karakteristiko označimo samo z besedilno oznako poleg definicije karakteristike, npr.: mera  $50,2 \pm 0,1$  KK/P N1. Označevanje kontrolnih karakteristik v drugih dokumentih ni potrebno.

## 4.2 OZNAČEVANJE V SKLADU S KUPČEVIMI ZAHTEVAMI (V DOMELU)

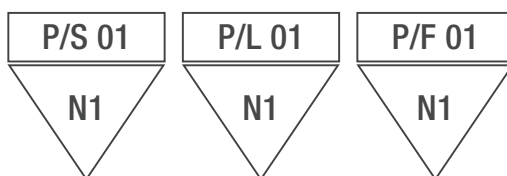
Posebne karakteristike morajo biti označene v skladu z točko 4.3 teh navodil v vseh tehničnih dokumentih povezanih z izdelkom in procesom. Ob posebnem dogovoru s kupcem je možno dodati ekvivalentne kupčeve simbole tudi na Domelove tehnične dokumente do dogovorjenega obsega (še posebej v primeru uporabe kupčevih risb).

## 4.3 POSEBNE KARAKTERISTIKE

Z namenom jasnega razlikovanja (v skladu s priporočili VDA) so posebne karakteristike v **vseh** relevantnih dokumentih prav tako označene z navzdol obrnjenim trikotnikom, ki ima na vrhu dodan še pravokotnik ter naslednje oznake:

- P/S – Posebna karakteristika povezana z varnostjo izdelka
- P/L – Posebna karakteristika povezana z zakonskimi zahtevami
- P/F – Posebna karakteristika povezana s funkcionalnostjo in/ali drugimi internimi zahtevami.

Za lažjo identifikacijo teh karakteristik uporabljamo posebne grafične simbole (primer vsebine).



Simbol mora vsebovati naslednje podatke:

- Kategorijo posebne karakteristike (npr. P/F)
- Zaporedno številko posebne karakteristike (npr. 01). Vsaka kategorija in vsaka risba mora biti številčena neodvisno od drugih.
- Nivo potrebnega nadzora kakovosti (npr. N1, v primeru posebnega dogovora s kupcem se uporabi oznaka NS, katere pomen se zapiše kot opomba ob glavi na risbi).

Prav tako kot kontrolne karakteristike lahko v besedilnih dokumentih tudi posebne karakteristike označimo samo z besedilno oznako poleg same definicije karakteristike. Zaradi lažje identifikacije je priporočeno, da so v teh primerih označene s krepkim tiskom in/ali pisane v oglatih oklepajih, npr.: **[mera 10,00 ± 0,01 P/F 01 N2]**

### 4.3.1 SKUPNO ŠTEVILO KONTROLNIH IN POSEBNIH KARAKTERISTIK NA RISBI

Skupno število kontrolnih in posebnih karakteristik in referenca na to navodilo mora biti zapisano na risbi in sicer:

Kontrolne in posebne karakteristike v skladu z navodilom št. 381:

Skupno število kontrolnih in posebnih karakteristik = ...

KK/P - Kontrolna karakteristika = ...

P/S - Posebna karakteristika povezana z varnostjo izdelka = ...

P/L - Posebna karakteristika povezana z zakonskimi zahtevami = ...

P/F - Posebna karakteristika povezana s funkcionalnostjo in/ali drugimi internimi zahtevami = ...

Posebne karakteristike, ki so v času življenjske dobe izdelka umaknjene, dodane ali spremenjene, morajo biti označene z indeksom uradne spremembe (glej OP 29).

Oznaka posebne karakteristike, ki je bila na risbi (npr. P/F 02), pa se je umaknila, se ne sme ponovno uporabiti za drugo posebno karakteristiko.

## 4.4 NAČIN POTRJEVANJA

Praviloma je potrebno za vse izdelke nadzirati vse dimenzije in karakteristike podane na risbi.

### 4.4.1 NAČIN POTRJEVAJNA KONTROLNIH IN POSEBNIH KARAKTERISTIK

Za vsako kontrolno in posebno karakteristiko je v simbolu označeno kateri nivo nadzora je potreben (glej oznake v simbolih v točkah 4.1 in 4.3). Nivoji nadzora in povezane minimalne zahteve so obrazložene v točki 4.4.2. Podrobnosti glede nadzora (obseg in frekvenca naključnega vzorčenja, plan odziva ob neskladju, rekvalifikacijski testi) so stvar dogovora med dobaviteljem in kupcem (Domel lahko nastopa v obeh vlogah) in se izrazijo v Planu obvladovanja (pred-serijskim in serijskim). Izvajanje v planu obvladovanja predpisanega testiranja in dokumentiranje rezultatov je obvezno za ves čas trajanja serijske proizvodnje. Rezultati morajo na zahtevo biti dosegljivi.

Ker imajo posebne karakteristike (prav tako kot kontrolne karakteristike) pomembno vlogo v zagotavljanju kakovosti izdelka in procesa, jih moramo ob pričetku procesa ustrezno kvalificirati/odobriti ter nato med trajanjem procesa nenehno opazovati, tako, da je izpolnjevanje vseh zahtev na vseh proizvedenih delih/kosih/izdelkih zagotovljeno ves čas. Nivo nadzora je potrebno določiti z upoštevanjem tehničnih zahtev.

### 4.4.2 DEFINICIJA NIVOJEV NADZORA

Ocena sposobnosti strojev in procesov v Domelu se izvede, kot je opisano v OP 34 - Ugotavljanje sposobnosti in zanesljivosti strojev in procesov.

Procedura za dobavitelje Domelu je opisana v pogodbi o kakovosti (GQA), ki jo ima Domel sklenjeno z dobaviteljem.

#### NIVO NADZORA N1

##### Variabilne karakteristike (a):

- 1) Dokazilo o kratkoročni sposobnosti stroja  $C_{mk}$  ob EMPB/ISIR/PSW  
Osnova za izračun  $\geq 50$  kosov na orodje na gnezdo/red.
- 2) Dokazilo o začetni sposobnosti procesa  $P_{pk}$   
Osnova za izračun  $\geq 125$  kosov zbranih npr. v 25 izmenah po 5 na izmeno.
- 3) Dokazilo o dolgoročni sposobnosti procesa  $C_{pk}$  oziroma za nestabilne procese  $P_{pk}$ .  
Osnova za izračun: čas proizvodnje  $\geq 20$  dni in  $\geq 250$  kosov (npr. 2 x 5 kosa na izmeno pri dvozmenskem delu: 400 kosov po 20 delovnih dneh; ali 1 x 5 na izmeno pri enozmenskem delu: 250 kosov po 50 delovnih dneh).
- 4) Zbiranje naključnih vzorcev ob začetni in dolgoročni analizi sposobnosti procesa obvezno izvajamo z uporabo procesnih kontrolnih kart (SPC karte). Vzorčenje je obvezno za ves čas trajanja serijske proizvodnje. Frekvenca vzorčenja mora smiselno zagotoviti ustrezno obvladovanje proizvodnega procesa. Priporoča se naključno<sup>1</sup> vzorčenje velikosti  $\geq 5$  kosov na vzorec<sup>2</sup>.

Opomba 1-4: V primeru procesov/proizvodnje z majhnim obsegom (npr. letna potreba po izdelkih proizvedena v manj kot 5 izmenah) ali v primeru posebnih procesov (npr. brizganje kosov v 50+ gnezdnem orodju) je potrebo skleniti posebne dogovore med proizvajalcem in odjemalcem (Domel lahko nastopa v obeh vlogah).

V primeru, da ne uspemo dokazati ustrezne začetne sposobnosti procesa, kratkoročne sposobnosti procesa ali dolgoročne sposobnosti procesa, je potrebno 100% preverjanje dotične karakteristike. Če to zahteva zelo kompleksna testiranja ali destruktivne teste, je potrebno definirati ustrezne naključne teste, vključno z kontrolnimi kartami. Dejanski plan odziva ob neskladnosti mora biti definiran v planu obvladovanja.

<sup>1</sup> Redno naključno vzorčenje pomeni vzorčenje v definiranih fiksnih časovnih intervalih. Kosi vzorca so vzeti naključno iz populacije.

<sup>2</sup> Projektni tim lahko v »Planu obvladovanja« določi drugačno velikost vzorca

## Variabilne spremenljivke v procesih s prisotnimi viri sistemske variacije (b):

SPC je po definiciji smiselno samo za karakteristike procesov, kjer smo odstranili vse vire sistemske variacije in so prisotni samo še naključni viri variacije. Prepoznanih imamo veliko karakteristik, kjer ne moremo odstraniti sistemskih virov variacij, so nam pa poznani in jih nadziramo. Teh karakteristik, na primer:

- brušenih premerov na gredeh (obraba brusnih plošč).
- mer na štancanih lamelah in paketih (obraba rezilnih plošč in matric),

ne moremo potrjevati in nadzirati z uporabo SPC metodologije, prav tako med zaporednimi izdelanimi kosi praktično ni razlike, zato tudi uporaba Xbar-R kontrolnih kart ne prinaša nobene dodane vrednosti. Ker imajo take karakteristike časovno značilno »žagasto« obliko, zato je primerna uporaba I-MR (Individuals and Moving Range) kontrolne karte, z vzorčenjem npr. 1 kos vsaki 2 uri. Definirati je potrebno tudi t.i. varnostne meje. Ko vrednost karakteristike procesa pride do varnostne meje, je potrebno proces prekiniti in ponovno nastaviti (poravnava brusnih plošč, brušenje štanice).

Dokumentiranje dokazil (Domel interno, Excel, Minitab poročila):

Opomba: 1a), 2a), 3a) začetno:

- Indeksi sposobnosti, distribucija, način izračuna.
- Dejanska vrednost, srednja vrednost, standardna deviacija.

Opomba: 4a in b) trajno:

- SPC-karte:
  - Xbar-R (a)
  - I-MR (b)

## Atributivne karakteristike:

100% preverjanje obvezno za ves čas trajanja serijske proizvodnje. Dokumentacija/dokazila o 100% testiranju (tako za variabilne kot za atributivne spremenljivke oziroma karakteristike) se določijo za vsak projekt posebej.

## Nivo nadzora N2

1) Dokazilo o kratkoročni sposobnosti stroja  $C_{mk}$  ob EMPB/ISIR/PSW

Osnova za izračun  $\geq 50$  kosov na orodje na gnezdo/red.

2) Redno naključno (glej <sup>1</sup> zgoraj) vzorčenje dejanskih vrednosti (frekvenca odvisna od morebitnih sprememb v procesu, na primer sprememba šarže materiala ali podobno) z vzorci velikosti  $\geq 5$  kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj). Za te karakteristike ni potrebno vzdrževati kontrolnih kart.

Dokumentiranje dokazil (Domel interno, Excel, Minitab poročila):

Opomba: 1) začetno:

- Indeksi sposobnosti, distribucija, način izračuna.
- Dejanska vrednost, srednja vrednost, standardna deviacija.

Opomba: 2) trajno:

- Dejanske vrednosti.

## Nivo nadzora N3

1) Dokazilo ob EMPB/ISIR/PSW: vrednosti karakteristike ležijo v tolerančnem območju.

Velikost vzorca  $\geq 5$  kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).

2) Redno naključno (glej <sup>1</sup> zgoraj) vzorčenje dejanskih vrednosti (frekvenca odvisna od morebitnih sprememb v procesu, na primer sprememba šarže materiala, obraba orodja s številom brizgov, udarcev ali obdelanih kosov in podobno) z velikostjo vzorca  $\geq 5$  kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj). Za te karakteristike ni potrebno vzdrževati kontrolnih kart<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> SKL zapisi niso kontrolne karte. Kontrolne oziroma nadzorne karte (SPC) so definirane v priročniku SPC, ki ga najdemo na internem omrežju podjetja.

Dokumentiranje dokazil:

Opomba: 1) začetno:

- Dejanske vrednosti.

Opomba: 2) trajno:

- Dejanske vrednosti.

## Nivo nadzora N4

Zahteve za nivo N4 so enake, kot za nivo N3, z razliko, da se uporabljajo za atributivne karakteristike, oziroma za karakteristike, ki se bodo v proizvodnji preverjale z gre/ne gre pripomočki.

- 1) Dokazilo ob ISIR/PSW: vrednosti karakteristike ležijo v tolerančnem območju. Za atributivne karakteristike je dovolj jasen OK/NOK rezultat. Velikost vzorca  $\geq 5$  kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).
- 2) Redno naključno (glej <sup>1</sup> zgoraj) vzorčenje z atributivnim testiranjem, npr. OK/NOK test (frekvenca odvisna od morebitnih sprememb v procesu, na primer sprememba šarže materiala, obraba orodja s številom brizgov, udarcev ali obdelanih kosov in podobno) z velikostjo vzorca  $\geq 5$  kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).

Dokumentiranje dokazil:

Opomba: 1) začetno:

- Dejanske vrednosti (merski rezultati) ali testni rezultati OK/NOK (atributivne karakteristike).

Opomba: 2) trajno:

- Testni rezultati OK/NOK.

## Nivo nadzora NS

(Poseben nadzor. Velikost vzorca in nadzor določena za posameznega kupca oz. projekt).

- 1) Dokazilo ob ISIR/PSW: vrednosti karakteristike ležijo v tolerančnem območju. Za atributivne karakteristike je dovolj jasen OK/NOK rezultat. Velikost vzorca  $\geq 5$  kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj). Dokumentiranje dokazil:

Nivo nadzora NS se uporablja tudi v primeru posebnih karakteristik, ki se spreminjajo zelo počasi, če sploh, in zato ne zahtevajo nenehnega nadzora in kontrole. Način vzorčenja in morebitna odstopanja se določijo v soglasju s kupcem. Karakteristike NS morajo biti preverjene vsaj 1x na leto (rekvalifikacija), razen, če ni drugače dogovorjeno.

Dokumentiranje dokazil: Zapisi dejansko izmerjenih vrednosti (za variabilne spremenljivke) ali OK/NOK rezultati testiranj (atributivne karakteristike).



Tabela 1: Pregled zahtev za posamične nivoje nadzora

	Nivo nadzora	N1	N2	N3	N4	NS
Začetno	Potrebna dokazila	1) Kratkoročna sposobnost stroja, $C_{mk}$ . 2) Začetna sposobnost procesa $P_{pk}$ . 3) Dolgoročna sposobnost procesa $C_{pk}$ ali $P_{pk}$ za nestabilne procese.	Kratkoročna sposobnost stroja $C_{mk}$ .	Odčitki, izmerjene vrednosti v tolerančnih mejah.	Odčitki, izmerjene vrednosti v tolerančnih mejah oziroma jasen OK/NOK rezultat v primeru atributivnih karakteristik.	Odčitki, izmerjene vrednosti v tolerančnih mejah oziroma jasen OK/NOK rezultat v primeru atributivnih karakteristik.
	Obseg vzorčenja	1) $\geq 50$ kosov na orodje/gnezdo/red 2) $\geq 125$ kosov, npr. zbrano v 25 izmenah po 5 kosov na izmeno 3) Obdobje proizvodnje $\geq 20$ dni in $\geq 250$ kosov	$\geq 50$ kosov na orodje na gnezdo/red.	$\geq 5$ kosov na orodje na gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).	$\geq 5$ kosov na orodje na gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).	$\geq 5$ kosov na orodje na gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).
	Dokumentiranje in dokazila	Indeks sposobnosti procesa, porazdelitev (grafični prikaz), način izračuna, odčitki, povprečje (srednja vrednost), standardni odklon (deviacija).	Indeks sposobnosti procesa, porazdelitev (grafični prikaz), način izračuna, odčitki, povprečje (srednja vrednost), standardni odklon (deviacija).	Odčitki, izmerjene vrednosti.	Odčitki (variabilne spremenljivke) ali OK/NOK rezultat preskusa (atributivne spremenljivke).	Odčitki (variabilne spremenljivke) ali OK/NOK rezultat preskusa (atributivne spremenljivke).
Trajno	Potrebna dokazila	Vzdrževanje kontrolne karte procesa (SPC) (Xbar-R, I-MR, ...).	Redno naključno (glej <sup>1</sup> zgoraj) vzorčenje z zapisi odčitkov.	Redno naključno (glej <sup>1</sup> zgoraj) vzorčenje z zapisi odčitkov.	Redno naključno (glej <sup>1</sup> zgoraj) vzorčenje z atributivnim testom (OK/NOK).	Testiranje 1x na leto, razen ob drugačnem dogovoru.
	Obseg vzorčenja	$\geq 5$ kosov (glej <sup>2</sup> zgoraj).	$\geq 5$ kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).	$\geq 5$ kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).	$\geq 5$ kosov na orodje/gnezdo/red (glej <sup>2</sup> zgoraj).	$\geq 5$ kosov na vzorec (glej <sup>2</sup> zgoraj).
	Dokumentiranje in dokazila	Kontrolna karta procesa (SPC).	Odčitki, izmerjene vrednosti.	Odčitki, izmerjene vrednosti.	Rezultati testov OK/NOK.	Rezultati testov OK/NOK.
Dodatno	Dodatna navodila	Če ne moremo dokazati ene od zahtevanih sposobnosti, je obvezno 100% preverjanje.				Možen je drugačen način preverjanja, usklajen interno in z kupcem.
		Za atributivne karakteristike je obvezno 100% preverjanje.				

#### 4.4.3 DODATNE ZAHTEVE ZA REKVALIFIKACIJO<sup>4</sup> ZA DOBAVITELJE DOMELU

Karakteristike označene z nivojem nadzora N1 so del rekvalifikacijskega testiranja, ki je obvezno 1x na leto, razen, če je dogovorjeno drugače. Zahtevano je dokazilo dolgoročne sposobnosti procesa ( $C_{pk}$ ), kot definirano v točki 4.3.2, nivo nadzora N1, podtočka 3). Dokazilo se zagotovi iz rednih podatkov serijskih meritev, ki se izvajajo med redno proizvodnjo. Ni potrebno posebne analize.

Karakteristike označene z nivojem nadzora N2 so del rekvalifikacijskega testiranja, ki je obvezno 1x na leto, razen, če je dogovorjeno drugače. Dokazilo se zagotovi iz rednih podatkov serijskih meritev, ki se izvajajo med redno proizvodnjo. Ni potrebno posebne analize.

Karakteristike označene z nivojem nadzora N3, N4 in NS so del rekvalifikacijskega testiranja, ki je obvezno 1x na leto, razen, če je dogovorjeno drugače. Zahteva se ponovljivo dokazilo, kot je to določeno v točki 4.3.2 za nivo nadzora N3, N4 in NS, podtočke 1), dokazila, kot ob EMPB/ISIR/PSW.

<sup>4</sup> Nekateri kupci rekvalifikaciji rajejo tudi yearly layout check ali layout inspection.