



Verktøysstandard Nitator AB

Förord

Innehållet i denna standard är utarbetad av Kvalitet, Teknik och inköp. Den är granskad och fastställd av Teknik/inköp på Nitator. I allt väsentligt speglar innehållet Nitator AB:s slutkunders krav.

Verktøysstandarderna distribueras internt och till de verktøysleverantörer Nitator AB anlitar. Denna standard är till för Nitator AB och våra berörda verktøysleverantörer i vårt gemensamma mål med att tillverkning av verktøys skall ske med minsta möjliga störningar.

Verktøysstandarderna är uppdelad i 8 delar. Varje del innehåller de krav och specifikationer som Nitator AB tillämpar mot sina verktøysleverantörer. Standarderna kommer att uppdateras vid behov. Ny utgåva finns att hämta på Nitators hemsida www.nitator.se. Som innehavare är ni skyldiga att makulera tidigare utgåvor samt informera berörd personal om förändringar. Nitator AB arkiverar ersatta utgåvor i 5 år på kvalitetsavdelningen. Beakta att standardens innehåll är konfidentiellt.

Fastställd av: Nitator Hylte AB

1: Inköpsvillkor

Om inget annat avtalats är följande krav absoluta:

1. Avtalade leveranstider gäller levererat hos Nitator AB.
2. Verktøysen ska vara helt produktionsmässiga i Nitators produktionsmaskiner senast tio arbetsdagar dagar före PPAP.
3. Vid önskemål från slutkund skall Fot artiklar levereras utan extra kostnad.
4. Interna produktionsstörningar får ej påverka leveranstiden eller kvaliteten. I de fall störningar inträffar skall omedelbart plan för inarbetning presenteras av verktøysleverantören.
5. Tidsplaner skall sändas ifyllda till Nitator AB enligt överenskommelse vid order och uppdateras under projektets gång. Nitators tidsplan skall användas och uppdateras av leverantör enligt överenskommelse.
6. Ett utkast på sammanställningsritningen för verktøysen presenteras senast efter erhållen Verktøysorder. 3D-underlag bifogas vid överenskommelse.
7. Kompletta 3D verktøysunderlag sändes tillsammans med verktøysleveransen. Separat styckelista skall skickas med verktøysdokumentationen.
8. Leverantören ska ha möjlighet att på ett funktionellt sätt behandla och bearbeta NUFO underlag.
9. Vid order betalar Nitator frakten om annat ej överenskommit.
10. Frakter vid reklamationer och förseningar betalas helt av verktøysleverantören.
11. På speditörens fraktsedel ska alltid Nitators ordernummer anges.
12. Betalning per 60 dagar netto med 30% vid order, 60% vid leverans, 10% vid godkänt verktøys om ej annat överenskommit. Bankgaranti ställs och betalas av leverantören då de första 30% överstiger 300 000,- SEK.
13. Nitator kontrollerar leveransprecision av verktøysleverantörer.
14. Verktøysleverantören arbetar efter kvalitetssystem enligt ISO 9000.
15. Verktøysleverantören bör arbeta enligt miljöledningssystem som möter kraven i SS-EN ISO 14001 eller är certifierad enligt denna.

Övrigt:

Bedömning av verktygsleverantör

Nitator AB bedömer leverantörer på basis av deras förmåga att uppfylla tillämpliga krav, såsom uppföljning på offertbehandling, leveransprecision och funktion på verktyg.

Användande av underleverantör

I de fall leverantören avser att använda underleverantör ska detta anges i offerten och vara överenskommet vid order. Detta gäller vid helt verktyg eller verktygskonstruktion. Nitator ska ges tillfälle till bedömning och godkännande av vald underleverantör.

Nitator ska på samma sätt som hos ordinarie leverantör ges möjlighet att följa upp verktygstillverkningen.

Verifiering av verktyg från leverantör

Nitator förbehåller sig rätten att efter överenskommelse kunna verifiera verktyg och tillverkning hos leverantör tillsammans med kund.

2: Offert

Nitator skickar en förfrågan till verktygsleverantör där ritning/nufo, presslinje, operationer mm utgör förfrågan.

Leverantören ska skicka följande dokumentation till Nitator för godkännande:

Färdig beredningslayout eller "stripp" där även verktygsdimension, antal ton i presskraft, detaljlayout, plåthållarupplägg. Vid behov utförs även formningssimulering i samråd med Nitator.

Information mellan Nitator och verktygsleverantör delges ej tredje part.

Skissgranskning / Beredningslayout

Skissgranskning "stripp" görs på Nitator, hos leverantören eller enligt överenskommelse. Funktionsbeskrivning av beredningslayouten görs av VTG leverantören.

3: Produktionsstart

Konstruktionsuppföljning före produktionsstart

Nitator utför konstruktionsuppföljning, enligt nedan beskrivna arbetsordning.

Insyn och medverkan från Nitators sida ska ses som en hjälp till leverantören att identifiera och uppfylla de krav som finns på verktygens funktion.

Ansvar för konstruktion och funktion är dock leverantörens.

Ett godkännande av ritningsunderlaget fritager ej leverantören från det ansvar för utförande, funktion och prestanda för verktygen som leverantören förbundit sig till enligt beställningen.

Strippgranskning

Strippgranskning sker före konstruktionsstart.

Konstruktionsgenomgång

Konstruktionsgenomgång ska göras innan tillverkningen startar. "Verktygschecklistan" används. Reservdelsbehovet ska bedömas vid detta tillfälle, med hjälp av stycklistan. I stycklistan ska alla positioner som rekommenderas som reservdelar markeras med ett X.

Gjutmodellsbesiktning

Gjutmodellen (frigolitmodell) skall godkännas av Nitator. Efter godkännande får gjutmodell tillverkas.

4: Skyddsbestämmelser

Leverantör av pressverktyg ska iakttaga nedan skyddsbestämmelser.

Föreskrifter

Pressverktyg ingår under produktionsförhållande i pressens resp linjens skyddssystem och ska vara anpassade till dessa.

Allmänna anvisningar

För att förhindra olycksfall ska pressverktyg vara uppbyggda och utrustade enligt "verktygs-checklistan". Dessutom ska hänsyn tas till klämriskerna från upplyftare, utkastare osv.

Kontrollera gjutgodset innan bearbetning så att säkerhetszoner, t ex lyftöron, uppfyller kraven.

Alla områden där klämrisk finns ska förses med skyddsplåt, tjocklek < 2 mm.

Pneumatiska cylindrar, ledningar, kablar, lägesgivare o dylikt ska vara förlagda och anslutna så att de är lätt utbytbara samt vara försedda med skydd mot yttre åverkan.

Krav: Säkerhetsbultar på tillhållarplattor skall användas.

Bullerreducering

För att minska bullret från skyttlar, tillhållare och upphängningsskruvar ska dessa utformas enligt "verktygschecklistan".

Klippstål ska ur bullersynpunkt förses med vågskär som inte får deformera detaljen.

Utstötare och upplyftare ska vara försedda med ljuddämpande material på anslagsytor samt utformade så att de inte skadar detaljen.

Bullerdämpande material vid pelarställ för skakrännor t ex nylon.

Lyft- och staplingsanordningar

Verktygen ska vara utförda med anordningar för lyft och stapling enligt "verktygschecklistan".

Gängade hål för lyftöglor skall placeras ca 50-100 mm från hörn, detta för att verktyg ska få

bästa balans, med rätt gänga i förhållande till vikt dock minst M16.

Detaljer som ligger i "brunnar" skall ha gängade hål för lyft.

Mindre verktygsdelar, som väger mer än 15 kg eller har sådan form/placering att de är svårhanterliga, förses med gängade lyfthål.

Manuella lyft

Luckor och verktygsdelar, som ur underhållssynpunkt kan bli föremål för manuell hantering när verktyget sitter i press, bör ha en vikt <6 kg.

5: Kontroll av delat verktyg

Leverantören skall kontrollera och förvissa sig om att verktyget följer Nitator Standard och annat gällande underlag. Detta skall verifieras av "verktygschecklistan"

Kontroll av detalj

För förseriedetaljer (100 st) eller enligt överenskommelse gäller att leverantören skall kontrollera, mäta och förvissa sig om att detaljutfallet är i överensstämmelse med ritning och gällande underlag.

Minst 5 detaljer skall mätas mot ritningens krav i därför avsedd kontrollutrustning och med specificerad kontrollmetod.

Vi skall ha fem st uppmätta detaljer med mätresultat som skall levereras med VTG .

Utfallsprov

Minst 5 detaljer skall kontrolleras och mätas beträffande samtliga delkrav som är angivna i det produktdefinierande underlaget. Kontrollutrustning och kontrollmetod skall vara kontrollerad, funktionsprovad, godkänd och utförd av Nitator.

Duglighetsstudie skall göras på av Nitator angivna krav.

Studien skall - om annat inte överenskommit göras genom mätning av detaljutfallet på minst 100 detaljer eller överenskommet från funktionsprovning av verktygssetsen.

Dugligheten skall mätas på mått och mätpunkter vilka föreskrivits av Nitator.

Mätningen skall ske i mätmaskin. Nitator anger vilka mått redan vid konstruktionsgenomgång.

Kapabilitetsfaktor är **1,67** och utförs av leverantör.

6: Kontroll av utrustning och pressdetalj

Verktygsprovning RUN@RATE(funktions- och produktionsprovning)

- a) Nitator ska i god tid beställa provmaterial före provpressningar ska startas, leverantör ska ha erforderlig utrustning för provkörning. Leverantör ska i press kontrollera och förvissa sig om att verktygen fungerar och producerar detaljer enligt Nitators specifikation, om leverantör inte har erforderlig utrustning skall detta bokas minst två veckor före provkörningsdatum. Detta ska verifieras av "verktygschecklistan". För att bedöma detaljutfallet och verktygsfunktionen krävs att verktygen vid **ett** produktionstillfälle producerar minst 100 godkända detaljer efter ritning hos verktygs-leverantör eller enligt överenskommelse.
- b) Nitator kontrollerar tillsammans med leverantören verktyget eller verktygssetsens funktion i press, varvid följande skall vara uppfyllt:
 - Säkerhet för operatör
 - Kvalitet - att detalj är inom tolerans
 - Verktyget fungerar i automatdrift samt hur detalj evakueras ur VTG
 - Kontroll skrotevakivering
 - Nitator kan ev tillhandhålla kontrollfixtur vid provkörning av detalj

Pressverktyg

- Samtliga verktyg för detaljen ska, om det är tillämpligt, vara uppsatta i pressar samtidigt. Leverantören skall samråda med Nitator.
- Verktygens inbyggda mekaniseringsutrustning ska vara i arbete såsom frammatningskontroll/ utkastarkontroller osv.
- Nitator bedömer vid provningen om effektiv produktionstakt enligt avtal kan uppnås.
- Provprensarnas inverkan på verktygens funktion och detaljutfall bedöms mot Nitators produktionspressar. Nitator kan kräva att kritiska detaljer ska provas i pressar motsvarande Nitators produktionspressar eller på plats hos Nitator.
- När godkänd detalj framtagits, skall ett så kallat processfönster fastställas genom att öka respektive minska plåthållarkraften med 20% och ändå uppnå godkänd detalj. (gäller verktyg med mothållarpinnar).
- Fem detaljer från varje operation (vid transfer), och en stripp samt fem färdiga detaljer vid remsa skall levereras med verktygen till Nitator. Detaljerna skall vara märkta med verktygsnummer, material, materialklass och tillverkningsdatum samt ett godkänt mätresultat enligt ritning

7: Pressverktyg

Allmänna anvisningar

Konstruktion och tillverkning av verktyg ska vara utförd enligt följande:
Inget speciellt underhåll ska behövas efter en tillverknings batch, utan normalt ska endast en inspektion behöva göras vid produktionstillfället. Verktyg ska inte behöva rengöras mellan varje produktionstillfälle.

Delar som utsätts för slitage ska konstrueras så att de är lätt åtkomliga för underhåll och reparationer, t.ex. skruvar och styrtstift skall tas bort från samma håll och man skall inte behöva ta bort plattor och linjaler för denna service.

OBS mycket viktigt att alla delar i ett verktyg är hopskruvat från ett och samma håll.
Dolda eller halvt dolda skruvar/styrellement får inte förekomma. Stansar och dynor med fot, trappsteg eller nackstöd skall ha en radie i sätet för att få bättre livslängd.

Vid ställen med stor förslitning, t ex skarvade ämnen, ska insatser inmonteras och där sådana ställen eventuellt kan förväntas ska verktyget förberedas för senare inmontering av insatser.

Radiellt spel i avstrykarplattor.

0,5-1 mm = Radiellt 0,30 mm
1-2,5 mm = Radiellt 0,50 mm
2,5-4 mm = Radiellt 0,60 mm
4-8 mm = Radiellt 1,0 mm

Mötesklipp, skall följa Volvostandard 1 och gås igenom på verktygsgenomgången.

Max skrotstorlek 400x400 mm samt en max vikt på 1,3 kg.

Om möjligt, sökning i skrot, inte i färdig detalj.

Stöd under remsa vid sökare.

Skrotutstöt (t ex Ejecttool samtliga klippstansar)

Detalj skall helst klippas loss och trilla ur följdverktyg i matningsriktning väl avskilt från färdig detalj.

Frammatningskontroll är ett krav och skall sitta max tre steg från slutet och vid behov även utkastkontroll.

Nitators verktygsnummer ska stämpas på Nitators verktygsskylt som monteras fast på framsidan av övre pelarställshalva.

Vid formande/bockande verktyg ska formande verktygsdetaljer "fläckas" in. Detta för att det inte ska finnas möjlighet till luftbockning i verktyg.

Alla stansar klippdynor skall märkas upp med materialkvalité och hårdvärden.

Anpassning till pressar

a) Verktyg ska anpassas till den produktionspress som angivits i beredningslayouten.
Pressdata tillhandahålls av Nitator.

b) I samråd med Nitator skall genomgång av pressdata för att få tillräcklig öppning av verktygshalvor för automatdrift, detta gäller speciellt verktyg med CD gripdon (grimmor)

c) Mothåll

Konstruktioner med gasfjädrar (undantagsfall spiral och i samråd med Nitator).
Pressens pneumatiska eller hydrauliska mothåll ska användas i undantagsfall eller om inga andra möjligheter ges, detta på grund av längre ställtider.

d) Vid snedbelastning av mothållarkudden måste verktyget vara försett med utjämningspinnar.

Verktygsdimensioner

Verktygsdimensioner för respektive press enligt pressdata och standard, med undantag av minimum Verktygshöjd som anges i pressdata.
Verktyg ska anpassas till minsta möjliga press. Max **80%** av presskraft får utnyttjas.

Verktygsfastsättning

Se respektive verktygstyp/pressdata.

Pneumatik/el osv

Pneumatiska cylindrar, ledningar, kablar, lägesgivare och dylikt ska vara förlagda och anslutna så att de är lätt utbytbara och ska vara försedda med skydd mot yttre åverkan.

Hantering

Hål/urtag i gjutgodset för hantering med truck.

Lyftanordningar

Vid konstruktion av lyftöron skall hänsyn tas till balansering. Svetsade lyftöron skall hållfasthets-beräknas vid konstruktion och kontrolleras efter svetsning.

Säkerhetspallning

Pallningsytor är ett säkerhetskrav för att få utrymme för säkerhetsstötta i verktyget vid inprovning, justering och reparationer då verktyget är uppsatt i press.
Alla avlastningsdistanser för verktyg ska rödmålas med parkeringsläge på verktyg under körning.

Distans, staplings- och avlastningselement

Styrningar

I princip gäller:

- Styrpelare skall vara placerade osymmetriskt för att omöjliggöra felmontering.
- Avstrykarplattor på egna pelare används där det är möjligt.
- I verktyg försedda med både styrpelare och blockstyrning ska blockstyrning vara i (tillräckligt) ingrepp då sidokraft finns i verktyg.
- Styrplattor ska vara stabilt konstruerade.

Fjäderelement

Alt 1

Gasfjädrar, för längre fjädervägar och där större kraft erfordras.

Alt 2

I undantagsfall används spiralfjädrar t ex (enbart korta rörelser, krav på max kompression

t.ex. 20% gul)

Vid brunnar för fjäderelement skall dräneringshåll finnas.

Märkstansar/Små stansar

Ska utrustas med härdad stålplatta som är större än stansen eller bockstans/dyna.

Skyttlar

Mekaniska skyttlar ska användas i första hand eller enligt överenskommelse.

Smörjning

Styrningar som inte är åtkomliga för smörjning utifrån, så kallade dolda styrningar, kontrolleras och smörjs vid underhåll. Vid mycket svårmonterbara styrningar, t ex skyttlar, bestäms smörjmetod och smörjanslutningar i samråd med Nitator.

Material

Materialrekommendationer ska följas vid konstruktion och tillverkning.

Hänsyn ska tas till:

- årsvolym
- plåtkvalitet
- detaljens form
- plåttjocklek

a) Metalliska konstruktionsmaterial

Standardmaterial t ex FORMAX från Uddeholm eller enligt överenskommelse.

b) Materialkvaliteter

Nedan följer allmänna förslag till materialval.

Formande VTG-delar.

Standardmaterial Rigor, Calmax, Vanadis, Sleipner, Caldie, Unimax från Uddeholm eller överenskommet.

Ytbehandlad verktygsdel ska vara märkt t ex gradtal på takslipningar eller liknande.

Formstål och klippstål som ska härdas måste utformas med lämplig godstjocklek, ev hålrum

i stålen, för att rätt härdning ska kunna uppnås, samt sprickbildning undvikas. Detta gäller både valsat och gjutet material.

Märkning av gjutgods OBS! Gjuteriet anger vikt på verktygsdel.

Verktygskomponenter

Standard komponenter som ritas in och används i verktyget skall följa ISO standard. Dock ej gasfjädrar! Då endast Kaller och Special Springs gasfjädrar är tillåtna.

Färgsättning, skyltning och märkning

a) Färgsättning

Föreskrifter.

Verktygen målas med färg: Färgen används både som primer och täckfärg.

Observera vikten av att materialet är ordentligt rengjort före målning!

Verktygets ska ha en färgkod där det framgår vilken vikt verktyg har. Koden skall målas på två hörn tvärs verktyget.

Färg markering Verktyg

Gul färg = 5-20 Ton

Vit färg = 3-5 ton

Röd färg = 1,6-3 ton

Grön färg = 0-1,6 ton

b) Skyltar

Verktygen ska vara försedda med skyltar enligt följande:

- Skylt för gasfjäder. Endast vid reducerat tryck.
- Skylt för ytbehandlat gjutgods/verktygsstål monteras på synlig yta så att inte slipning eller putsning kan förekomma efter ytbehandlingen.
- Leverantörsskylt samt Nitatorskylt.
- Verktygsvikt samt centrumlinje för viktcentrum.
- Vikt på verktygets överdel.
- Viktcentrum (längdled) skall märkas på underdel och överdel.

8: Slutlig leverans PPAP

Provkörning

Verktygsleverantör skall vara med vid provkörning eller enligt överenskommelse.

Slutlig leverans av tillverkningsunderlaget

De ändringar som uppkommer under tillverkningstiden ska införas på verktygsritning, beredningslayout, detaljlayout, stycklista och i CAD/CAM-underlaget. Ritningarna ska vara justerade med uppkomna ändringar fram till leveransdag, eller enligt överenskommelse. Caddfiler skall skickas i STEP.

9: Garanti

Verktygsleverantören skall lämna garanti för sitt verktyg på minst 30% av den totala årsvolymen vid fulltakt. Information om årsvolym kommer med offert förfrågan.