



Verktygsstandard Nitator AB

For version in English, see page 9.

Förord

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

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

Verktygsstandarden är uppdelad i 8 delar. Varje del innehåller de krav och specifikationer som Nitator AB tillämpar mot sina verktygsleverantörer. Standarden 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.
Beakta att standardens innehåll är konfidentiellt.

1: Inköpsvillkor

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



Om inget annat avtalats är följande krav absoluta:

1. Avtalade leveranstider gäller levererat hos Nitator AB.
2. Verktygen ska vara helt produktionsmässiga i Nitators produktionsmaskiner senast fem arbetsdagar dagar före PPAP.
3. Interna produktionsstörningar får ej påverka leveranstiden eller kvaliteten.
I de fall störningar inträffar skall omedelbart plan för inarbetning presenteras av verktygsleverantören.
4. Tidsplaner skall sändas ifyllda till Nitator AB enligt överenskommelse vid order och uppdateras under projektets gång.
5. Ett utkast på sammanställningsritningen för verktyget presenteras senast efter erhållen Verktygsorder. 3D-underlag bifogas vid överenskommelse.
6. Kompletta 3D verktygsunderlag sändes tillsammans med verktygsleveransen.
7. Leverantören ska ha möjlighet att på ett funktionellt sätt behandla och bearbeta NUFO underlag.
8. Vid order betalar Nitator frakten om annat ej överenskommit.
9. Frakter vid reklamationer och förseningar betalas helt av verktygsleverantören.
10. På speditörens fraktsedel ska alltid Nitators ordernummer anges.
11. Betalning per 60 dagar netto med 30% vid order, 60% vid leverans, 10% vid godkänt verktyg om ej annat överenskommit. Bankgaranti ställs och betalas av leverantören då de första 30% överstiger 300 000,- SEK.
12. Nitator kontrollerar leveransprecision av verktygsleverantörer.
13. Verktygsleverantören arbetar efter kvalitetssystem enligt ISO 9001.
14. Verktygsleverantören 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

Skissgranskning "stripp" görs på Nitator, hos leverantören eller enligt överenskommelse.

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.
Ansvaret 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.

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 "verktygschecklistan". Dessutom ska hänsyn tas till klämrisken 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 upphängningskruvar 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".
Gångade 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.

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



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"

Vid behov av förseriekontroll 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.

Detaljer skall mätas i fritt läge om inget annat angetts enligt teknisk specifikation eller skriftligen av Nitator.

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

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 och godkänd av Nitator.

Detaljer skall mätas i fritt läge om inget annat angetts enligt teknisk specifikation eller skriftligen 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 verktygssatsen.

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. 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 verktygsleverantör eller enligt överenskommelse.
- b) Nitator kontrollerar tillsammans med leverantören verktyget eller verktygssatsens funktion i press, varvid följande skall vara uppfyllt:
 - Säkerhet för operatör
 - Kvalitet - att detalj är inom tolerans

Pressverktyg

- Samtliga verktyg för detaljen ska, om det är tillämpligt, vara uppsatta i pressar samtidigt.

Leverantören skall samråda med Nitator.

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



- 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.
- 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.

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 styrestift 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.

Med tanke på haveririsk ska reservdelar med långa ledtider eller speciell konstruktion tillverkas och levereras tillsammans med verktyget.

Det skall finnas blockstyrningar i samtliga verktyg om inget annat anges från Nitator.

Dessa styrningar skall dimensioneras efter verktygets och detaljens utformning och storlek.

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 0,15 mm
1-2,5 mm = Radiellt 0,25 mm.
2,5-4 mm = Radiellt 0,30 mm.
4-8 mm = Radiellt 0,35 mm.

Mötesklipp, skall följa Volvostandard, eller enligt överenskommelse.

Max skrotstorlek 400x400 mm.

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



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

Stöd under remsa vid sökare.

Skrotutstöt (t ex Ejectool samtliga klippstansar)

Detalj skall helst klippas loss och trilla ur följdverktyg i matningsriktning.

Frammatningskontroll är ett krav 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.

Anpassning till pressar

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

b) Mothåll

Konstruktioner med gasfjädrar (i 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.

c) 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 hållfasthetsberäknas 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:

a) Styrpelare skall vara placerade osymmetriskt för att omöjliggöra felmontering.

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



- b) Avstrykarplattor på egna pelare används där det är möjligt.
- c) I verktyg försedda med både styrpelare och blockstyrning ska blockstyrning vara i (tillräckligt) ingrepp då sidokraft finns i verktyg.
- d) 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 svårde monterbara 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 gjutgoods 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

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



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. (se bifogad färgkod)

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.

c) Märkning verktygsdelar

För att underlätta demontering av verktygsdelar skall vid behov demonteringsordning markeras.

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.

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.



Tools Standard Nitator AB

English version is a translation of document Verktysstandard Nitator AB

Foreword

The content of this standard has been drawn up by Technology/Purchasing. It has been inspected and approved by Technology/Purchasing at Nitator. In essence, the content reflects the requirements of Nitator AB's end customers.

The tools standard is distributed internally and to Nitator AB's suppliers of tools. This standard is designed for Nitator AB and our relevant suppliers of tools in our common objective of ensuring that the manufacturing of tools takes place with minimal disruption.

The tools standard is divided into 8 parts. Each part covers the requirements and specifications, which Nitator AB applies to its suppliers of tools. The standard will be updated as necessary. A new edition is available on Nitator's website, www.nitator.se. Holders are required to destroy previous editions and inform the staff concerned about changes. Nitator AB archives superseded editions for 5 years in the quality department. Note that the content of the standard is confidential.

1: Terms and conditions of purchase

Unless otherwise agreed, the following requirements are absolute:

1. Agreed delivery dates shall apply on delivery to Nitator AB.
2. The tools must be fully productive in Nitator's production machines within five working days of PPAP.
3. Internal production problems must not affect the delivery time or the quality. In the event of problems occurring, the supplier of tools must immediately present a plan for incorporation.

Nitator Automotive Group

Verktysstandard, Utgåva 4 2024-04-04



4. Completed timetables must be sent to Nitator AB as agreed when ordering and must be updated during the course of the project.
5. A draft of the assembly drawing for the tool must be presented no later than on receipt of the tool order. 3D-documentation to be enclosed in conjunction with the agreement.
6. Complete 3D tools documentation to be sent together with the delivery of the tools.
7. The supplier must be able to deal with and process NUFO documentation in a functional manner.
8. Nitator pays for shipment of orders unless otherwise agreed.
9. Shipping for complaints and delays must be paid entirely by the supplier of tools.
10. Nitator's order number must always be indicated on the carrier's delivery note.
11. Payment per 60 days net of 30% when ordering, 60% on delivery, 10% on approval of the tools unless otherwise agreed. Bank guarantee to be provided and paid by the supplier where the first 30% exceeds SEK 300,000.
12. Nitator checks the delivery performance of suppliers of tools.
13. The supplier of tools works in accordance with the ISO 9000 quality system.
14. The supplier of tools should work in accordance with environmental management systems, which meet the requirements of SS-EN ISO 14001 or are certified in accordance with this.

Other:

Evaluation of supplier of tools

Nitator AB evaluates suppliers on the basis of their ability to fulfil relevant requirements such as monitoring of inquiry processing, delivery precision and function of tools.

Use of subcontractors

In cases where the provider intends to use a subcontractor, this must be indicated in the inquiry and be agreed when ordering. This applies to whole tools or tool design. Nitator should be given the opportunity to evaluate and approve the chosen subcontractors.

As with regular suppliers, Nitator shall be given the opportunity to follow up the tool manufacturing.

Verification of tools from supplier

Nitator reserves the right, on agreement, to be able to validate the supplier's tools and manufacturing together with the customer.

2: Inquiry

Nitator submits an inquiry to the supplier of tools, in which drawings/NUFO, pressing line, operations etc constitute the inquiry.

The supplier must send the following documentation to Nitator for approval:

Completed preparation layout or "stripping" where also tool dimension, number of tonnes of pressing power, detailed layout, sheet-metal holder arrangement. Where necessary, sheet-metal forming simulation is also carried out in consultation with Nitator.

Information between Nitator and the supplier of tools must not be communicated to a third party.

Inspection of sketch

Inspection of sketch "stripping" is carried out at Nitator, by the supplier or by arrangement.

3: Start of production

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



Design follow-up prior to start of production

Nitator carries out design follow-up, in accordance with the described procedure.

Insight and involvement on the part of Nitator shall be seen as an aid for the supplier to identify and meet the demands on the tool's function.

However, the supplier is responsible for the design and function.

Approval of the drawing documentation does not exonerate the supplier from the responsibility for the design, function and performance of the tools to which the supplier is committed in accordance with the order.

Design review

A design review must be carried out before production begins. The "tools checklist" to be used. The spare parts requirement must be assessed at this time, using the parts list. In the parts list, all positions recommended as spare parts must be marked with an X.

Casting model inspection

The casting model (styrofoam model) must be approved by Nitator. Following approval, the casting model can be manufactured.

4: Safety regulations

Manufacturers of pressing tools must observe the following safety regulations

Regulations

Pressing tools are included under production conditions in the press and line safety system and should be adapted to these.

General information

To prevent accidents, pressing tools must be constructed and equipped in accordance with the "tools checklist". In addition, consideration should be given to the risk of crushing from lifting devices, ejectors, etc.

Check the casting before machining so that safety zones e.g. lifting lugs, comply with the requirements.

All areas where there is a risk of crushing must be provided with protective plates, thickness < 2 mm. Pneumatic cylinders, pipes, cables, position sensors and similar items must be positioned and connected so that they are easily interchangeable and must be provided with protection against external damage.

Requirements: Safety bolts must be used on stop plates.

Noise reduction

To reduce noise from shuttles, holders and suspension screws must be designed in accordance with the "tools checklist".

From a noise point of view, cutting steel must be fitted with wave cutters, which must not deform the part.

Ejectors and lifting devices must be fitted with sound-attenuating material on impact surfaces and designed so that they do not damage the part.

Noise reduction material around pillar sets for shaker conveyors e.g. nylon.

Lifting and stacking devices

The tools should be designed with devices for lifting and stacking in accordance with the "tools checklist".

Threaded holes for lifting lugs must be placed approximately 50-100 mm from corners, this is so that tools get the best balance, with the right thread in relation to weight, min M16.

Parts located in "wells" must have threaded holes for lifting.

Small tool parts, weighing more than 15 kg or of such a shape/position that they are difficult to handle, to be fitted with threaded lifting holes.

Manual lifting

Doors and tool parts, which, from a maintenance point of view, may be subject to manual handling when the tool is in the press, should weigh <6 kg.

5: Checking of shared tools

The supplier must check and ensure that the tool complies with Nitator standards and other relevant documentation. This must be verified by the "tools checklist"

Checking of part

For pre-series parts (100) or as agreed, the supplier must check, measure and ensure that the resulting part is in accordance with drawings and applicable documentation.

Parts shall be measured in free state if nothing else is specified in technical specification or in written form by Nitator.

At least 5 parts must be measured against the requirement of the drawing in the appropriate checking equipment and with specified checking methods.

Reference sample

At least 5 parts must be checked and measured regarding all partial requirements that are stated in the product-defined documentation.

Monitoring equipment and test method must be controlled, function tested and approved by Nitator.

Parts shall be measured in free state if nothing else is specified in technical specification or in written form by Nitator.

A capability study shall be carried out in accordance with Nitator's stated requirements.

The study – unless otherwise agreed, shall be carried out by measuring the detailed outcome of at least 100 parts or as agreed by the functional testing of the tool set.

Capability shall be measured at measurement and measuring points as stipulated by Nitator.

Measurements shall be carried out in a measuring machine. Nitator specifies the dimensions at the design review.

The capability factor is **1.67** and is carried out by the supplier.

6: Checking of equipment and pressing parts

Tool testing [RUN@RATE](#) (function and production testing)

- b) Nitator shall order test material well in advance before test pressings are to be started, suppliers must have the necessary equipment for a trial run. During the pressing process the supplier must check and make sure that the tools work and produce parts according to Nitator's specification. This must be verified by the "tools checklist". To assess the resulting part and the tool function requires that the tools in **one** production run produce at least 100 approved parts as per the tool supplier's drawing or as agreed.
- b) Together with the supplier, Nitator checks the tool or the tool set's function in the pressing process, whereby the following must be met:
 - Safety for operator
 - Quality – that the part is within tolerance

Pressing tools

- If appropriate, all tools for the part must be set in presses simultaneously. The supplier shall consult with Nitator.
- The tools' integrated mechanisation equipment such as feed control / ejection controls etc must be in operation.

- During the test, Nitator assesses if an efficient rate of production can be achieved in accordance with the agreement.
- The impact of the trial presses on the tool function and resulting part is assessed against Nitator's production presses. Nitator may require that critical parts should be tested in presses equivalent to Nitator's production presses or on site at Nitator.
- When an approved part has been produced, a so-called process window shall be established by increasing or decreasing the sheet metal holding power by 20% and still obtaining an approved part.
- Five parts from each operation (for transfer), and a strip as well as five finished parts on belt shall be supplied with the tools to Nitator. The parts shall be labelled with a tool number, material, material class and date of manufacture.

7: Pressing tools

General information

The design and manufacture of tools shall be carried out as follows:

No special maintenance should be required for a manufacturing batch but normally only one inspection needs to be carried out at the time of production. Tools should not need to be cleaned between each production run.

Parts subject to wear shall be designed so that they are easily accessible for maintenance and repairs, e.g. screws and guide pins must be removed from the same direction and it should not be necessary to remove the plates and risers for this service

NB it is very important that all parts of a tool are screwed together from the same direction. Concealed or semi-concealed screws/control elements are not permitted. Punches and dies with a foot or footstep or head restraints shall have radius in the seat of the part for better performance.

Given the failure risk, spare parts with long lead times or a special design shall be manufactured and supplied together with the tool

In places with heavy wear, such as jointed components, the inserts must be fitted and where such places may possibly be expected, the tool must be prepared for later installation of inserts.

Radial play in stripper plates.

0.5-1 mm = Radial 0.15 mm
 1-2.5 mm = Radial 0.25 mm
 2.5-4 mm = Radial 0.30 mm
 4-8 mm = Radial 0.35 mm.

Cut-outs must comply with the Volvo standard, or as agreed.

Max scrap size 400x400 mm.

If possible, search in scrap, not in finished part.

Support under belt for viewfinder.

Scrap ejection (e.g. Eject tool all cutting punches)

Ideally, the part should be cut loose and fall out of the follow-up tool in the direction of the feed.

Forward feed control is a requirement and where necessary, also ejector control

Nitator's tool number must be stamped on Nitator's tool plate, which is firmly mounted on the front of the upper half of the pillar set.

For moulding/bending tools, moulding tool parts must be "coated in". This is in order to avoid the possibility of air bending in tools.

Adaptation to presses

- a) Tools must be adapted to the production press as stated in the preparation layout.
Press data to be supplied by Nitator.
- b) **Holders**
Designs with gas springs (in exceptional cases coil and in consultation with Nitator).
The press's pneumatic or hydraulic holders must be used in exceptional cases or if no other options are given, this is due to long set up times.
- c) In the event of an uneven load being placed on the holder cushion, the tool must be fitted with balancing pins.

Tool dimensions

Tool dimensions for each press, in accordance with press data and standard, with the exception of minimum tool height as stated in the pressing data.

Tools must be adjusted to the minimum possible press. Max **80%** of pressing power may be utilised.

Tool fastening

See the respective tool type/pressing data.

Pneumatics/electricity etc

Pneumatic cylinders, pipes, cables, position sensors and similar items must be positioned and connected so that they are easily interchangeable and must be provided with protection against external damage.

Handling

Holes/slots in the casting for handling by forklift truck.

Lifting equipment

When designing lifting lugs, balance must be taken into account. Welded lifting lugs must be verified for strength during construction and inspected after welding.

Safety palleting

Palleting surfaces are a safety requirement in order to obtain space for safety support in the tool during testing, adjustment and repair work when the tool is set up in a press. All unloading distances for tools must be painted in red with parking position on tools during operation.

Distance, stacking and loading and unloading elements

Controls

In principle:

- a) Steering column must be placed asymmetrically to prevent incorrect assembly.
- b) Scraper plates on own columns to be used where possible.
- c) In tools fitted with both steering column and steering block, the steering block must be (sufficiently) engaged where there is lateral force in the tool.
- d) Guide plates must be of a stable design.

Spring elements

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04



Alt 1

Gas springs for longer spring routes and where greater force is required.

Alt 2

In exceptional cases, coil springs are used, e.g. (only brief movements, requirements for maximum compression e.g. 20% yellow)

There must be drainage holes in wells for spring elements

Stamping punches/Small punches

Must be equipped with hardened steel plate that is larger than the punch or the bending punch/die.

Shuttles

Mechanical shuttles must be used in the first instance or by agreement.

Lubrication

Controls that are not accessible for lubrication from the outside, so-called hidden controls, must be checked and lubricated during maintenance. For very difficult to dismantle controls, e.g. shuttles, the method of lubrication and lubrication connectors to be determined in consultation with Nitator.

Materials

Material recommendations must be complied with during design and manufacture.

Consideration should be given to:

- annual volume
- quality of the sheet metal
- the shape of the part
- thickness of the sheet metal

a) Metallic construction materials

Standard material e.g. FORMAX from Uddeholm or as agreed.

b) Material qualities

The following are general suggestions for choice of materials.

Forming VTG parts.

Standard materials Rigor, Calmax, Vanadis, Sleipner, Caldie, Unimax from Uddeholm or as agreed.

Surface treated tool part should be labelled, e.g. degree of roof sanding or similar.

Shaped steel and cut steel to be hardened must be designed with adequate thickness, possible cavities in the steel, in order that the right hardness can be achieved and any crack formation avoided.

This applies to both rolled and cast material.

Labelling of castings NB! The foundry specifies the weight of the tool part.

Tool Components

All standard components which are placed in the tool shall follow ISO standard, except the gas springs only Kaller and Special Springs is allowed.

Colour, signage and labelling

a) Colour

Regulations

The tools to be painted: The paint is used both as a primer and topcoat.

Note the importance of ensuring that the material is thoroughly clean before painting!

The tools should be colour-coded to indicate the importance of the tool. (see enclosed colour-code)

b) Signs

The tools must be equipped with signs as follows:

Nitator Automotive Group

Verktygsstandard, Utgåva 4 2024-04-04

- Sign for gas spring. Only under reduced pressure.
- Sign for surface coated castings/steel tools mounted on visible surface so that no grinding or polishing may occur following the surface treatment.
- Supplier's sign as well as Nitator's sign.
- Tool weight and centre line for centre of gravity.
- Weight of the upper part of the tool.
- Centre of gravity (lengthwise) must be marked on the base and the upper part.

c) Labelling of tool parts

To facilitate disassembly of tool parts, order of removal may be indicated if necessary.

8: Final delivery PPAP

Trial run

The supplier of tools should be involved at the trial run or by arrangement.

Final delivery of manufacturing documentation

The changes that occur during the manufacturing period shall be entered in the drawings, preparation layout, detailed layout, parts list and in the CAD/CAM documentation.

The drawings should be revised with the resulting changes up to the delivery date, or by arrangement.

9: Guarantee

Tools suppliers shall provide a warranty for their tool of at least 30% of the total annual volume at full pace. Information about the annual volume comes with RFP.