



Polowczyk Johann

BTS MAI



Usine

Société des Transmissions Automatiques

Lycée Carnot

Session

Bruay-la-Buissière

2008



Remerciements

Je remercie Monsieur PHILIPPE DESCAMPS Directeur Général de la Société de Transmissions Automatiques (STA), de m'avoir accueilli au sein de son entreprise afin de pouvoir y effectuer mon stage dans de bonnes conditions.

Je tiens à remercier mon tuteur de stage, Monsieur PANNIER Alain pour m'avoir proposé un sujet de stage intéressant et de m'avoir conseillé et guidé tout au long de mon stage.

Je tiens également à remercier Monsieur Vandavelde Emile ainsi que le personnel de la ligne d'assemblage pour leur aide et conseils qu'ils m'ont apportés pendant la durée du stage.

Sommaire

Introduction	page 4
➤ I] Présentation de l'entreprise	page 5
1) Fiche d'identité	page 6
2) Situation géographique	page 7 à 8
3) Historique	page 9 à 10
4) Investissements	page 10 à 11
5) Organigramme	page 11
➤ II] La boîte Proactive	page 12
1) La Boîte Proactive	page 13
2) Fonctionnement de la boîte	page 14 à 17
3) Répartition des fabrications	page 18
➤ III] Pack Train	page 19
1) Présentation de la ligne d'assemblage du "Pack Train" ..	page 20
2) Diagramme	page 21
3) Description du produit	page 22
4) Schéma fonctionnel de la ligne d'assemblage	page 23
➤ IV] Présentation de la partie étudiée	page 24
1) Thème de stage	page 25
2) Fonctionnement du poste étudié	page 26 à 34
3) Travail effectuer	page 35 à 40
➤ V] Conclusion	page 41

Introduction

Lors de notre année scolaire chaque étudiant a été convié à effectuer un stage de sept semaines du 7 au 12 Avril puis du 19 mai au 27 juin.

Ce stage me permet de mettre en application mes connaissances dans le domaine de la mécanique et de l'automatisme industriel.

J'ai effectué ce stage à la Société de Transmissions Automatiques de Ruitz, cette entreprise fabrique des boîtes de vitesses automatiques pour Renault et PSA.

Dés mon arrivée à la STA j'ai été affecté au service Méthode au secteur B ou mon tuteur Monsieur Pannier Alain m'a accueilli.

Ce stage me permet de mettre en application mes connaissances dans le domaine de la mécanique et de l'automatisme industriel.



I] Présentation de l'entreprise





1) Fiche d'identité

Présentation générale de l'entreprise

Créée en 1970, la Société des Transmissions Automatiques est une filiale de Renault(80%) et de Peugeot(20%), son activité principale est la fabrication de boîtes de vitesses automatiques.

Différents types de boîtes se sont succédés jusqu'en 1997 avec l'apparition de la boîte proactive.

Depuis les 30 dernières années, près de deux millions de boîtes ont été produites.

La S.T.A. est reconnue pour d'autres tâches comme le forgeage à froid et le découpage fin.

Elle produit aussi de la pignonnerie, des satellites, des planétaires et autres éléments de transmissions entrant dans la composition de moteurs ou boîtes de vitesse.

Les chiffres clés de la S.T.A.

Date de création :	1970
Chiffre d'Affaires 2007 :	176 M€
Effectif en activité :	817 personnes
Moyenne d'âge :	44 ans
Production journalière :	1600 BVA DPO

Filiale Renault (80 %) et PSA Peugeot Citroën (20 %)

Production de l'année 2007 :

- 94 000boîtes de vitesses DPO pour Renault et Nissan,
- 200 000 collections pour BVA PSA Peugeot Citroën,
- 150 000 collections de pignons pour moteur G9,
- 5 160 000 satellites et planétaires.

2) Situation géographique

Un site de production européen

Au sein de l'Alliance Renault/Nissan, la Société de Transmissions Automatiques est la seule unité de production de boîtes de vitesses automatiques localisée en Europe.

Les marchés automobiles américains et japonais sont d'ores et déjà fortement automatisés, avec des taux de pénétration respectifs de 91 et 92 %.
Le marché européen, encore timide en la matière, est amené à se développer dans les années à venir.



Au cœur de la troisième région automobiliste française

Le Nord-Pas-de-Calais constitue la troisième région automobile française avec plus de 21 000 emplois au niveau des constructeurs et près de 29 000 chez les équipementiers et fournisseurs.



En 1996, les six usines automobiles du Nord-Pas-de-Calais (dont la STA, PSA, FM, Renault Douai, MCA et SevelNord) décidaient de travailler davantage ensemble, pour accroître le poids de la filière automobile régionale.

Ainsi était créée l'ARIA (Association Régionale de l'Industrie Automobile), dont le siège est basé dans les locaux de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Douai. Début 2001, Toyota Onnaing rejoignait l'Association.

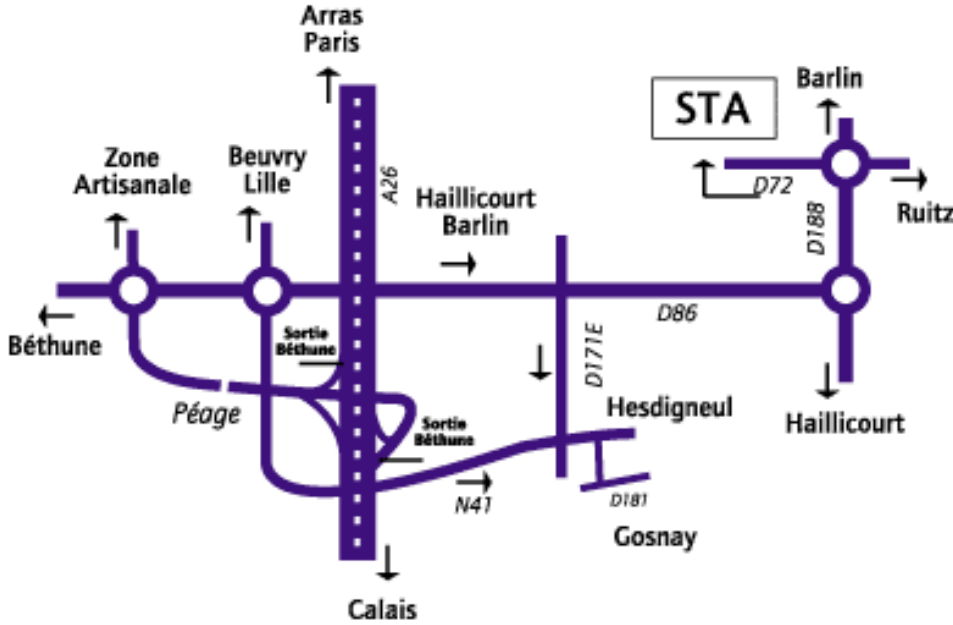
L'ARIA s'est fixée comme objectifs de favoriser l'amélioration de la performance entre ses membres par le partage des expériences, de faire connaître la filière

automobile régionale comme porteuse de compétences et d'avenir, et d'accroître le nombre d'entreprises et les savoir-faire de l'industrie automobile régionale dans son ensemble.

Lorsque leur poids conjugué représente une chance supplémentaire de réussite, les membres de l'ARIA travaillent ensemble. Ainsi, les directeurs d'usines se rencontrent une fois par mois afin de coordonner les actions. Par ailleurs, plusieurs groupes de travail sont consacrés à la maintenance, l'environnement, les achats et frais généraux, les énergies et fluides, les ressources humaines, la communication...

Enfin, les sept partenaires apportent leurs compétences aux fournisseurs et sous-traitants de l'automobile dans les domaines de la qualité, de l'organisation logistique, de la gestion

Plan d'accès :

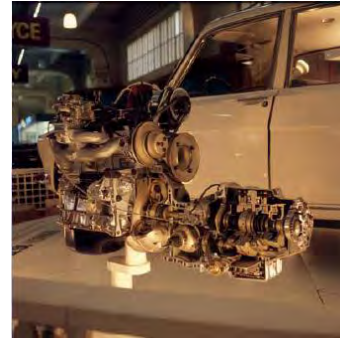


3) Historique

Les grandes dates de la STA

1970 : Création de la Société de Transmission Automatiques, filiale commune de Renault (75%) et Peugeot (25%) au capital de 6,1 millions d'euros.

1971 : Fabrication des premières Boîtes de vitesses Automatiques à 3 rapports équipant la Renault 16.



1973 : Réalisation des premiers couples coniques renault et Peugeot.

1974 : Début de la fabrication de ponts arrière pour Peugeot.

1980 : Augmentation du capital (12,2 millions d'euros) et nouveau partage, Peugeot (20%) et Renault (80%).

1975-1982 : Démarrage successifs de Boîtes de vitesses Automatiques à 3 rapports pour renault 30, Renault 25, Renault 19...



1988 : Nouvelle famille de BVA 4 rapports développé en partenariat entre Renault et Volkswagen.

1989-1991 : Premières réalisations de mécanique 4x4 pour Renault et PSA.

1994 : Première certification qualité ISO 9002.

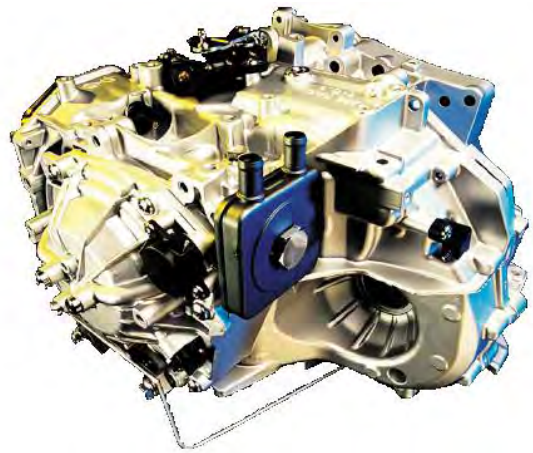
1995 : Fabrication du réducteur de véhicules électriques pour Leroy Sommer et adaptation de la BVA pour Peugeot 106 et Citroën Saxo.

1997 : Démarrage d'une nouvelle famille de BVA 4 rapports dite Proactive, développée en partenariat entre Renault et PSA. (DP0, 210 Nm)

1999 : Première certification environnement ISO 14001.

2000 : La boîte Proactive équipe les modèles Renault Kangoo, Clio, Mégane, Scénic, Laguna et Espace. Démarrage de la pignonnerie pour le nouveau moteur Diesel Renault 2,2L dCi.

2001 : Lancement d'une nouvelle version renforcée de la boîte Proactive. (DPO+, 250 Nm)
Depuis sa création, la S.T.A. a produit près de 2 millions de BVA.



2002 : Affectation de la fabrication de satellites pour les boîtes mécaniques de Renault

2003 : Certification qualité ISO 9001 version 2000
Premières livraisons de la BVA Proactive à Nissan Mexique.

2004 : Adaptation de la boîte Proactive sur motorisation Diesel 1,5L dCi Renault. Lancement de la boîte Proactive sur Renault Modus.

2005 : Lancement de la fonction RdTA (Réduction de Traînée à l'Arrêt) sur la boîte Proactive DPO

4) Investissements

Principale actionnaire, le groupe Renault investit régulièrement dans le site de production de la S.T.A., assurant ainsi une croissance et une innovation constante.

En 1992, la Boîte de Vitesses Automatique, dite « Proactive », est développée conjointement avec le groupe PSA Peugeot-Citroën.

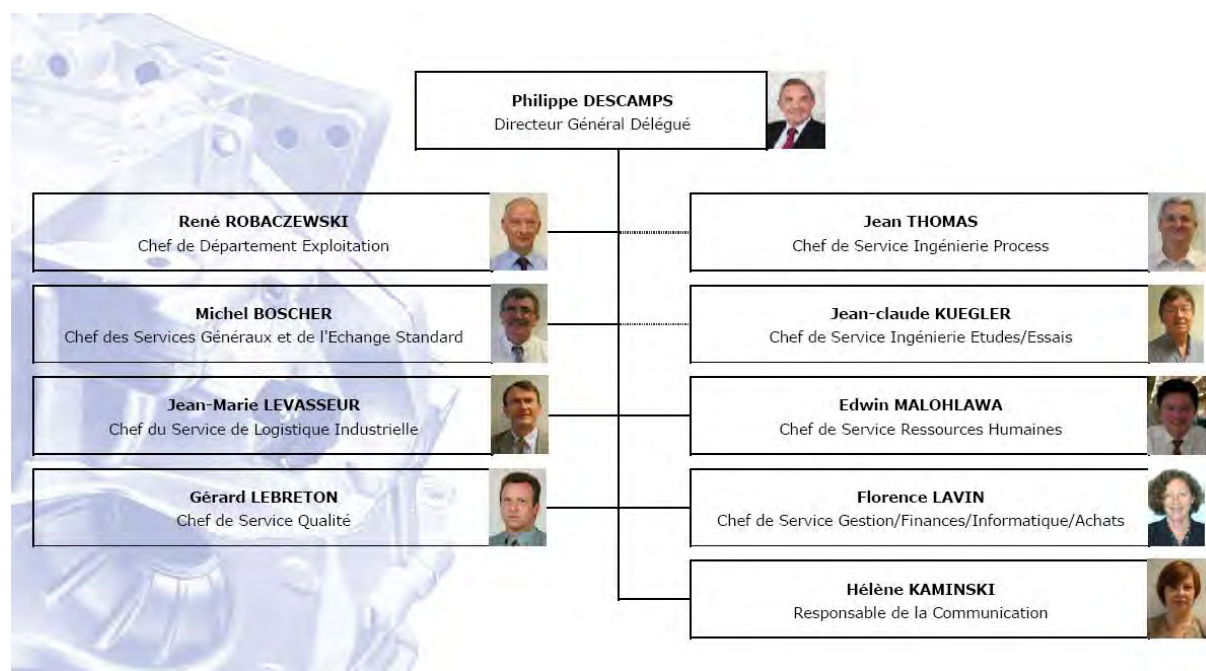
Celle-ci est fabriquée pour Renault, sur le site de Ruitz, depuis 1997.
L'investissement global s'élève à 462 ,8 millions d'euros.

En 1997, un investissement de 8,5 millions d'euros, réparti sur 5 années, est consacré à l'installation d'une ligne de production de pignonnerie destinée au moteur Diesel Renault 2,2L dCi.

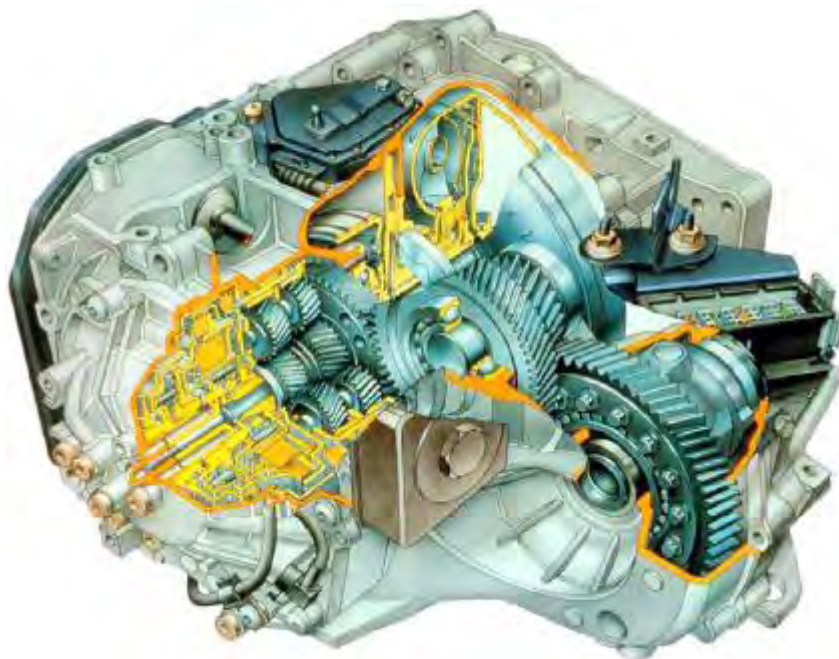
La création en 1998 d'un centre autonome de rénovation de la BVA (le secteur Echange Standard) demande un investissement de 0,76 millions d'euros (hors banc d'essai) étalé sur 4 ans.

En 2002, le groupe Renault confie à la S.T.A. la fabrication des satellites équipant les boîtes de vitesses destinées aux véhicules des gammes Renault et Nissan. Cette nouvelle affectation permet de doubler la capacité installée pour un investissement de 3,5 millions d'euros.

5) Organigramme de la STA.



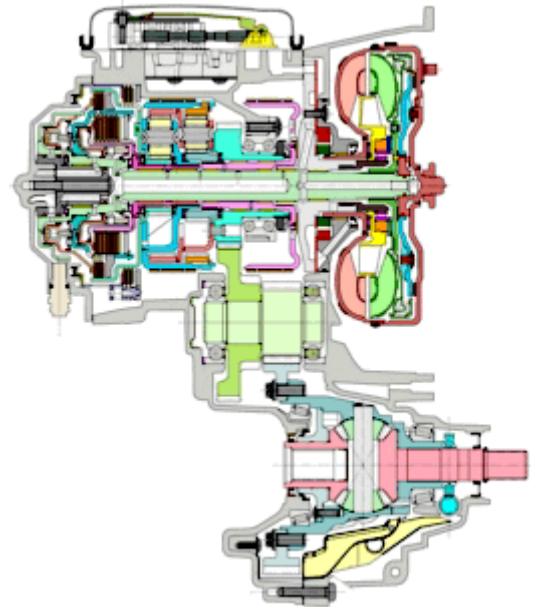
III] La boîte Proactive



1) La boîte Proactive

Caractéristiques techniques :

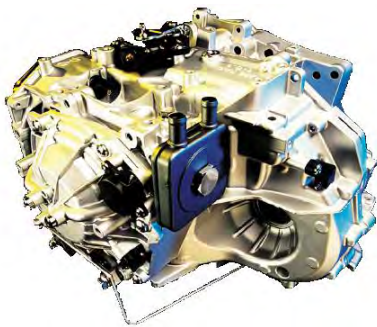
- Boîte automatique à 4 rapports
- Compacte et légère (70kg pour une capacité en couple de 250Nm)
- Entretien réduit (plein d'huile à vie)
- Consommation de carburant identique à celle d'une boîte de vitesse manuelle (à motorisation égale)
- Neuf lois de passage auto adaptives gérées en permanence et de manière autonome
- Programmation en logique floue (le calculateur de la boîte de vitesses Proactive analyse de façon très précise le comportement du conducteur, le profil de la route, les conditions du véhicule, les données moteur et s'adapte au style de conduite souhaitée)



Les atouts de la Boîte de Vitesses Proactive :

Une conduite apaisée

- Confort et facilité d'utilisation.
- Diminution du stress et de la fatigue au volant.
- Diminution de l'activité musculaire et de la fréquence cardiaque.
- Rétrogradage en freinage appuyé.
- Blocage du rapport engagé (en cas de levée de pied rapide de l'accélérateur).



Une conduite sécurisée

- Meilleure concentration sur la conduite.
- Adaptation fine aux conditions de circulation.
- Trajectoires plus précises.
- Absence de risque de calage.
- Conservation du frein moteur.



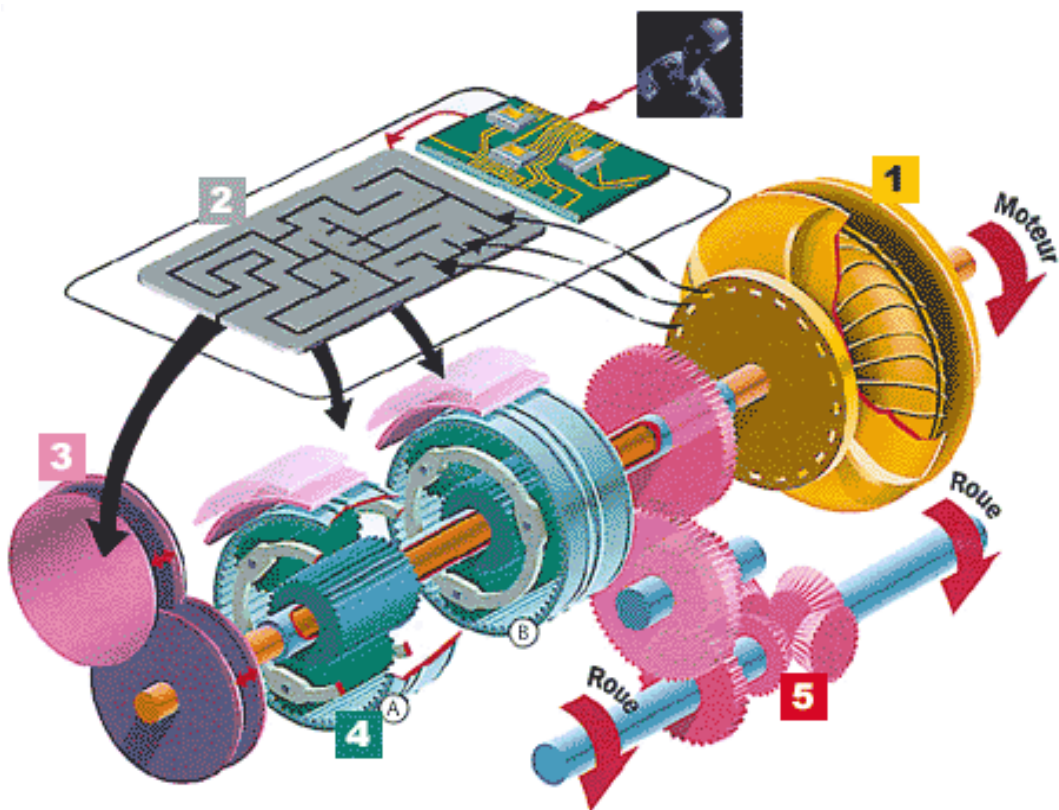
2) Fonctionnement de la boîte Proactive

La boîte Proactive :

Une boîte de vitesses sert à transmettre aux roues le couple du moteur. Une boîte automatique décide du changement de rapport, sélectionne et surtout assure le passage d'un rapport à l'autre sans perte de motricité. La boîte Proactive bénéficie en plus d'un haut niveau d'intelligence.

Proactivité et logique floue :

La boîte adapte elle-même son mode de fonctionnement. Elle offre plusieurs lois de passage des rapports de vitesse. Son calculateur prend en compte le profil de la conduite ("éco", "médium", "sport") et celui de la route (pente, faible adhérence...) grâce à un dialogue permanent avec d'autres calculateurs du véhicule (ABS, contrôle moteur...). La programmation dite en "logique floue" permet d'analyser finement de nombreux paramètres complexes. Ainsi le conducteur a l'impression que la boîte fait exactement ce qu'il aurait fait au même moment...



1) Convertisseur :

Il assure une liaison hydraulique entre le moteur et la boîte de vitesses. Au démarrage, l'élément solidaire de l'arbre moteur transmet le couple à la boîte par l'intermédiaire d'un bain d'huile (du fait de sa viscosité). Entraînée par le convertisseur, la pompe alimente le distributeur hydraulique, le convertisseur, et assure la lubrification de la boîte.

Une fois la voiture lancée, le moteur et la boîte de vitesses sont liés mécaniquement ("lock-up"). On gagne alors en consommation, en performance et en frein moteur. La boîte commande ce pontage dès que possible.

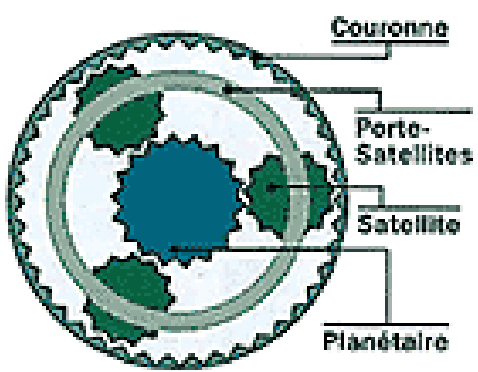
2) Distributeur hydraulique :

Il reçoit du calculateur l'ordre de changement de rapport selon des lois préprogrammées et pilote les freins et les embrayages pour effectuer ces changements.

3) Freins et embrayage :

Ils agissent sur les trains épicycloïdaux pour obtenir le rapport désiré. Les changements s'effectuent sans à-coups.

4) Trains épicycloïdaux :



Cœur de la boîte de vitesses automatique, les deux trains épicycloïdaux sont composés de deux pignons concentriques (planétaire et couronne) reliés entre eux par une série de trois petits pignons (satellites). Les différents rapports de transmission sont obtenus par blocage de l'un des éléments de chaque train. Le couple du moteur arrive sur le train **A** qui le transmet au train **B**.

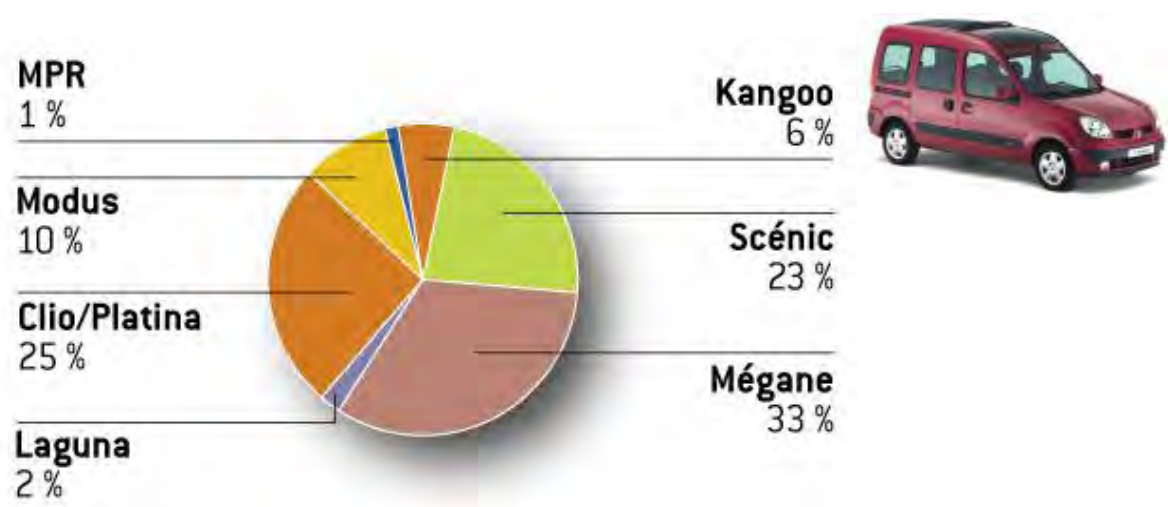
5) Arbre secondaire et pont :

Le couple à la sortie de la boîte est transmis aux roues avant par une série de pignons et par le différentiel

Descriptif technique

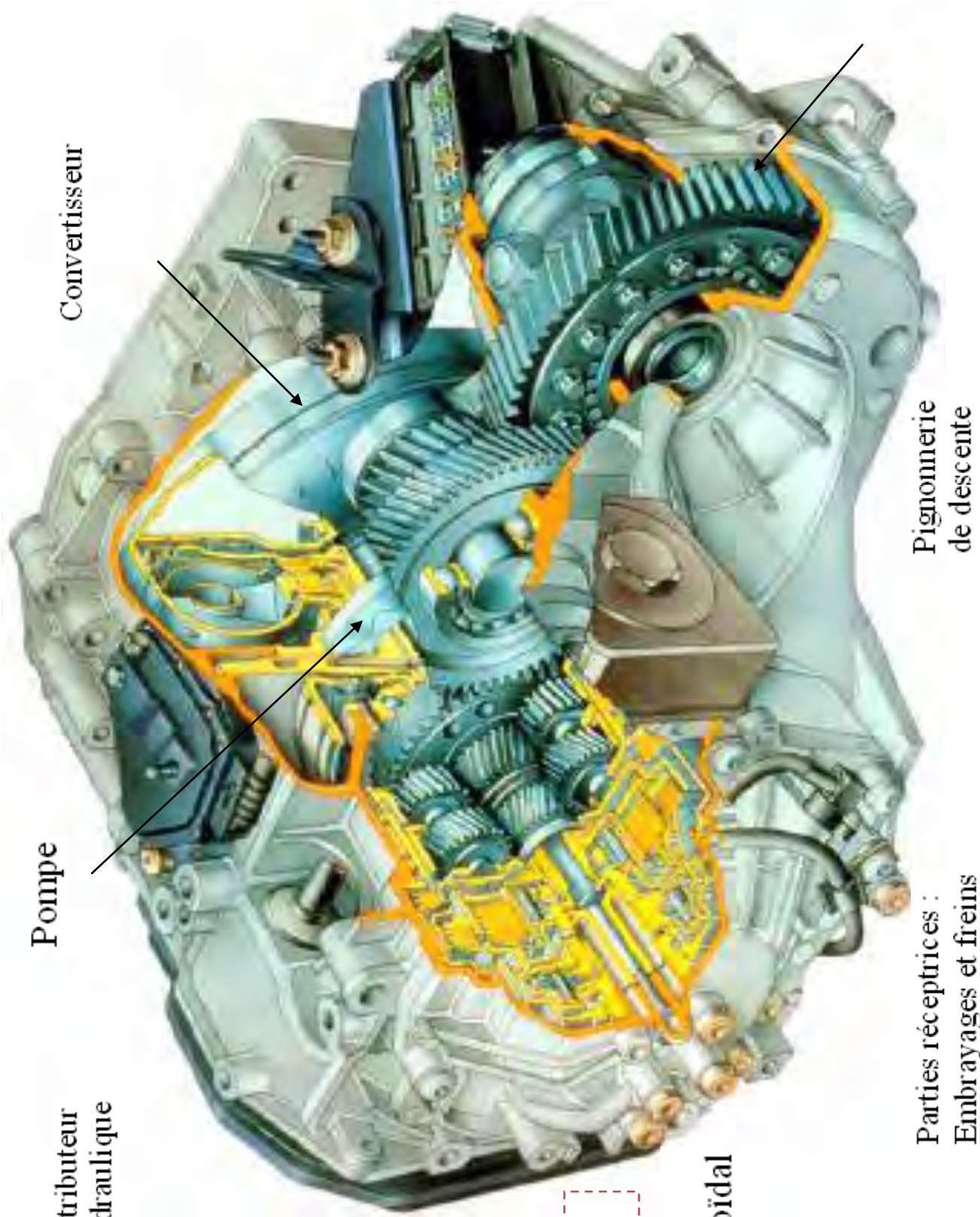
Caractéristiques		DPO Proactive
Rapport		4 rapports à commande électronique avec lock-up sur le convertisseur (RdTA à partir de fin 2005)
Motorisations		110 ch : Diesel 140 ch : essence
Couple maxi en entrée (mode ponté)		200/250 Nm
Véhicules équipés	Renault	Kangoo, Clio, Modus, Scénic, Mégane, Laguna
	Nissan	Platina
	Peugeot	206, 307, 407, 807
	Citroën	C3, C4, C5, Picasso, C8

Répartition du marché de la BVA par modèle



Vue éclatée de la BVA :

Différentiel



Distributeur
Hydraulique

Pompe

Convertisseur

PACK TRAIN

Train
Épicycloïdal

Parties réceptrices :
Embrayages et freins

Pignonnerie
de descente

3) Répartition des fabrications

Boîte issue d'une collaboration entre Renault et PSA Peugeot Citroën

244 millions d'Euros d'investissements industriels pour une capacité de production de 1 600 BVA/jour sur les deux sites.

Une production répartie sur deux sites industriels : l'Usine Mécanique de Valenciennes (UMV) pour PSA Peugeot Citroën et la Société de Transmissions Automatiques (STA) pour Renault.

STA assemble les boîtes pour les besoins de Renault, UMV assemble les boîtes pour les besoins de PSA.

Un Service d'Ingénierie intégré à la STA permet le développement de projets futurs ou l'adaptation de nos boîtes actuelles.

STA fournit :



Le convertisseur



Le distributeur hydraulique



La pompe



Le mécanisme



Une partie de la pignonerie

UMV fournit :

Les carters, le différentiel, le complément de pignonerie

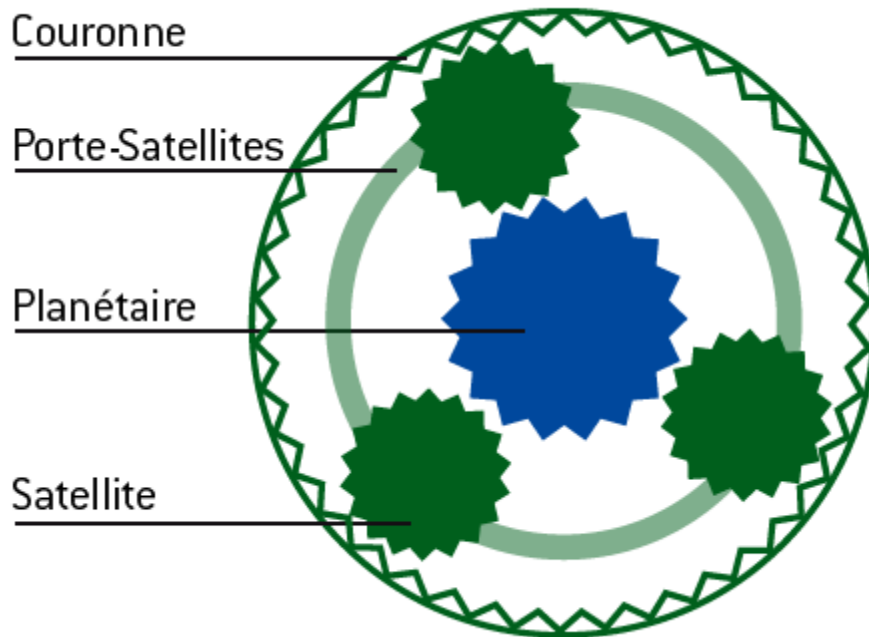
III] Pack Train



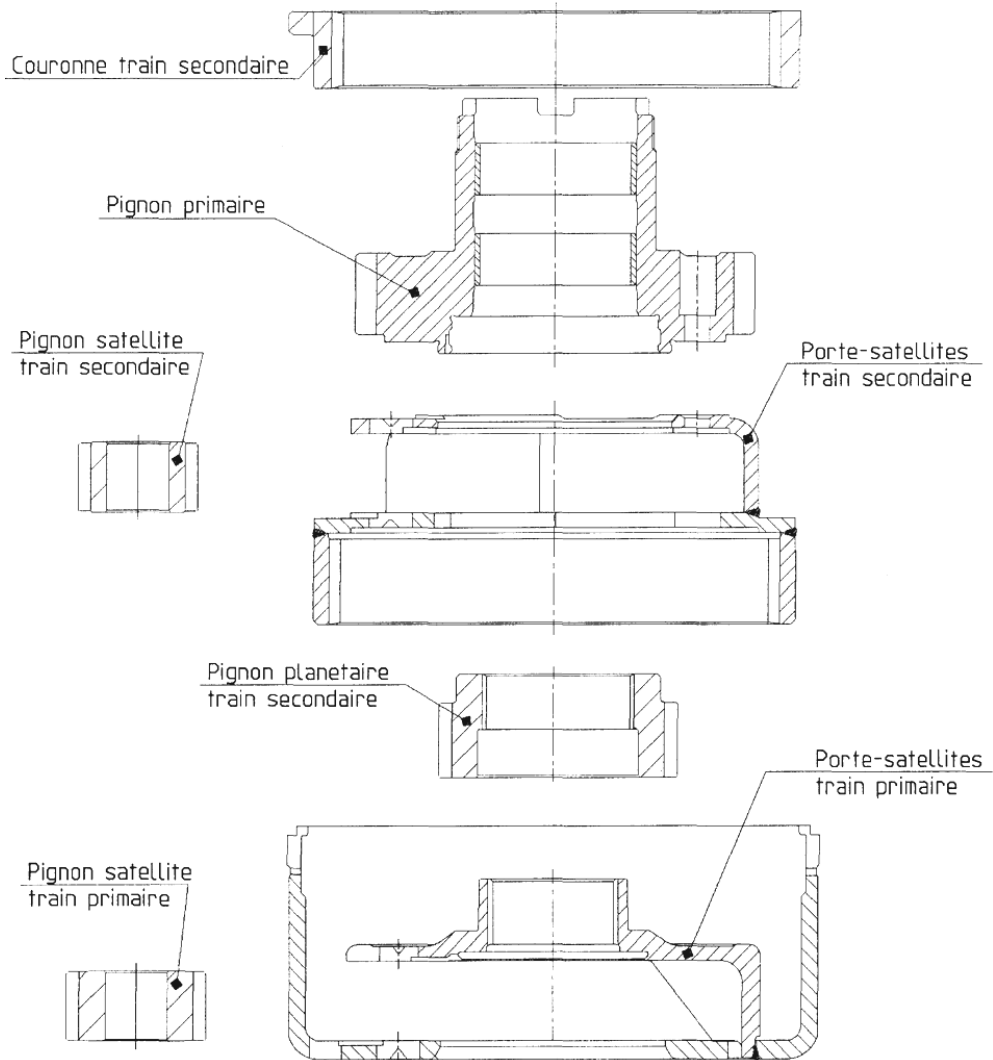
1) Présentation de la ligne d'assemblage du « Pack Train »

Le « Pack Train » est le train épicycloïdal équipant les BVA.

Au cœur de la boîte de vitesses automatiques, les deux trains épicycloïdaux sont composés de deux pignons concentriques (planétaire et couronne) reliés entre eux par une série de trois petits pignons (satellites). Les différents rapports de transmission sont obtenus par blocage de l'un des éléments de chaque train. Le couple du moteur arrive sur le train primaire qui transmet au train secondaire.



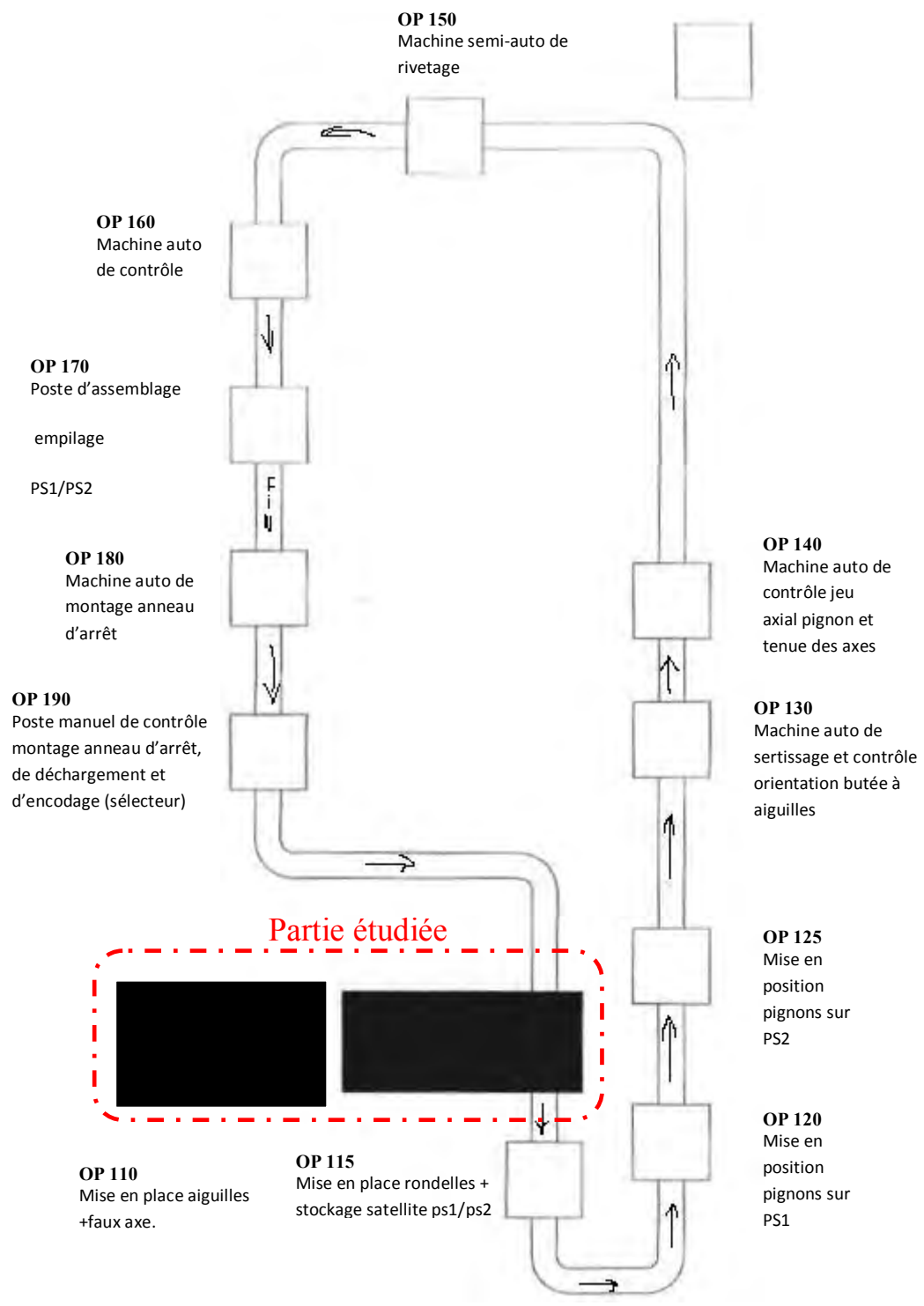
2) Diagramme



3) Description du produit



4) Schéma fonctionnel de la ligne d'assemblage.



IV] Présentation de la partie étudiée





1) Thème de stage

Mon sujet de stage porte sur la ligne "pack train" et plus précisément sur l'OP110 et l'OP115. L'objectif du projet est de fiabiliser et d'améliorer ces deux postes de la ligne qui sont pénalisant pour la production.

En effet, ces deux Op sont souvent en arrêt à cause principalement de micro défauts qui font perdre du temps pour la production et donc de l'argent à l'entreprise.

C'est pourquoi, on m'a confié ce sujet pour remédier à ces problèmes.

2) Fonctionnement du poste étudiée

OP110 :

Les pignons PS1 et PS2 sont chargés manuellement dans deux goulottes spécifiques gravitaires.



Deux tiroirs à commande pneumatique alimentent alternativement les pignons devant l'unité de montage.

Les tiroirs séparent et assurent la mise en référence des pignons pour le montage des aiguilles et du faux-axe.

Les faux axes sont alimentés par l'intermédiaire d'un bol vibrant. Un tiroir séparateur présente la pièce devant l'unité de montage qui se situe en face de l'unité de montage des aiguilles.



Les aiguilles sont elles aussi alimenté par l'intermédiaire d'un bol vibrant et d'une rampe verticale avec chicanes jusqu'au niveau de l'unité de montage. Un arbre oscillant permet une distribution homogène et rapide des aiguilles autour de celui-ci. L'unité de montage avance pour présenter l'axe avec les aiguilles dans le pignon.



L'unité de montage faux axes avance et repousse simultanément l'unité de montage aiguilles. Le faux axe et les aiguilles se trouvent ainsi montés dans le pignon. L'unité de montage recule et libère le pignon dans la goulotte d'évacuation.

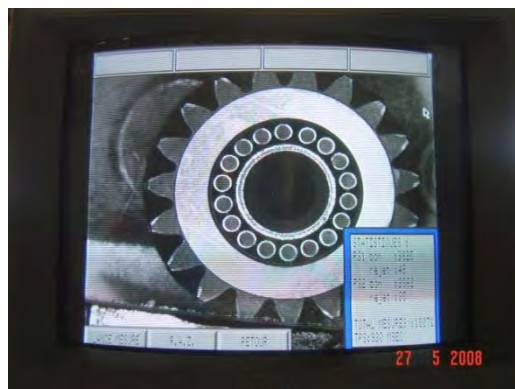
Rampe verticale avec chicane

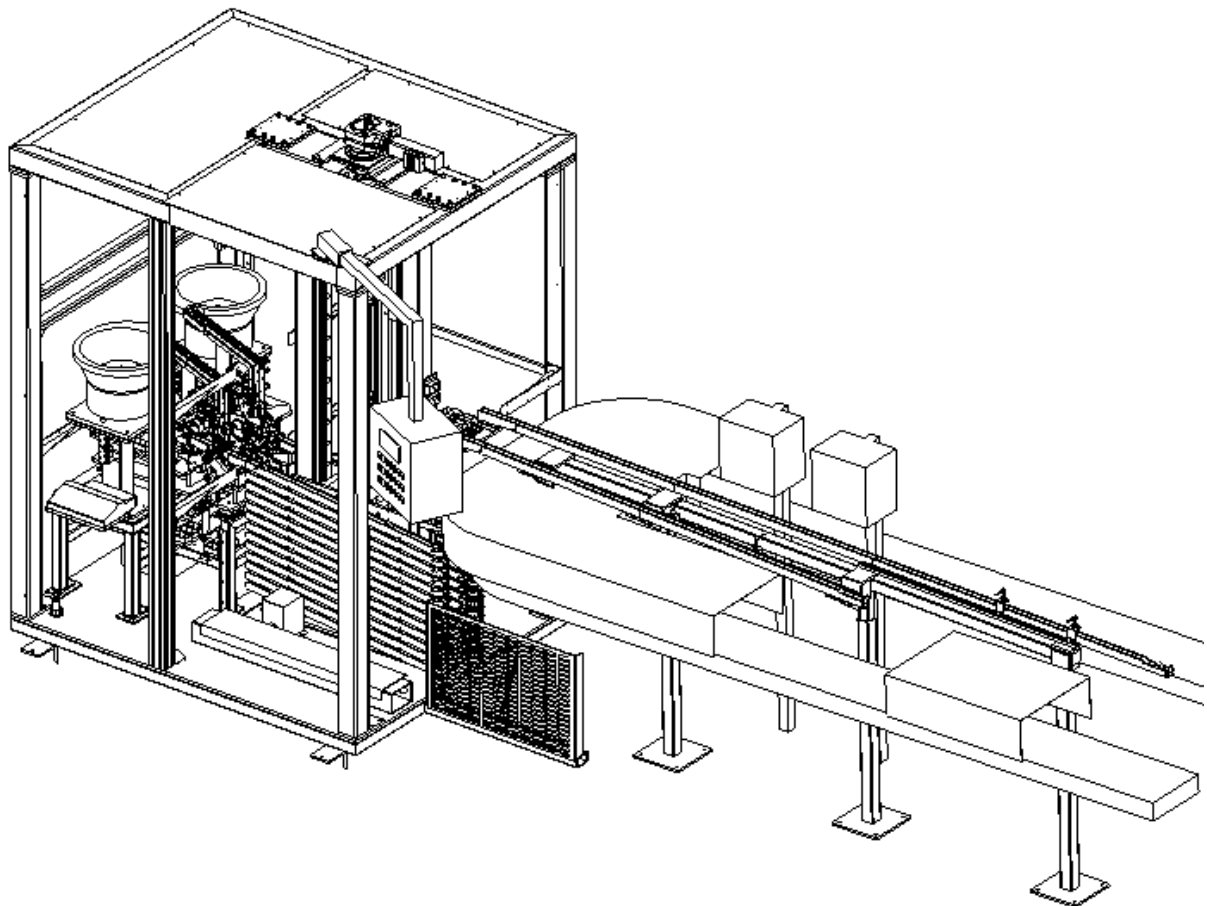


Caméra

Le pignon est arrêté par une butée pour le contrôle de la conformité du nombre d'aiguilles, au moyen d'une caméra qui est relié à un écran. En cas de non conformité, la pièce est évacuée vers une goulotte pour pièces non conformes. Les pièces conformes sont évacuées vers l'OP115.

Ecran de contrôle.



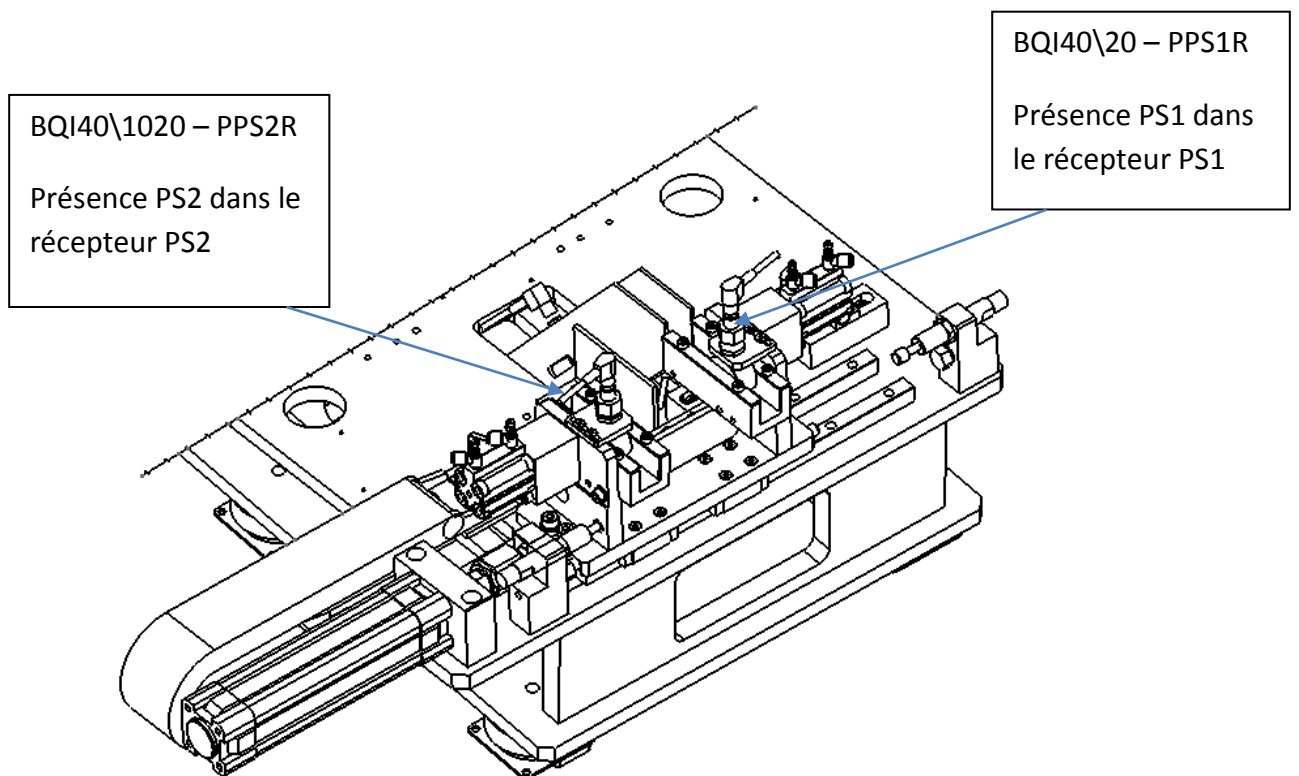


Le rôle de l'OP115 est de venir montés les deux rondelles sur le satellite (ps1/ps2), puis les stockés dans le chargeur satellite.

Cette machine est décomposée en 2 zones délimitées par 2 espaces distincts. Chacune de ces zones est à considérer comme une machine à part entière. La zone 1 regroupe les éléments de mise en place rondelle (sélecteur, accumulateur ps1, accumulateur ps2, module mise en place rondelle ps1 et module mise en place rondelle ps2). La zone 2 regroupe le chargeur et les rails de prise opérateur. Un défaut ou un arrêt de cycles sur la zone 1 n'empêche pas la zone 2 de produire et vis versa.

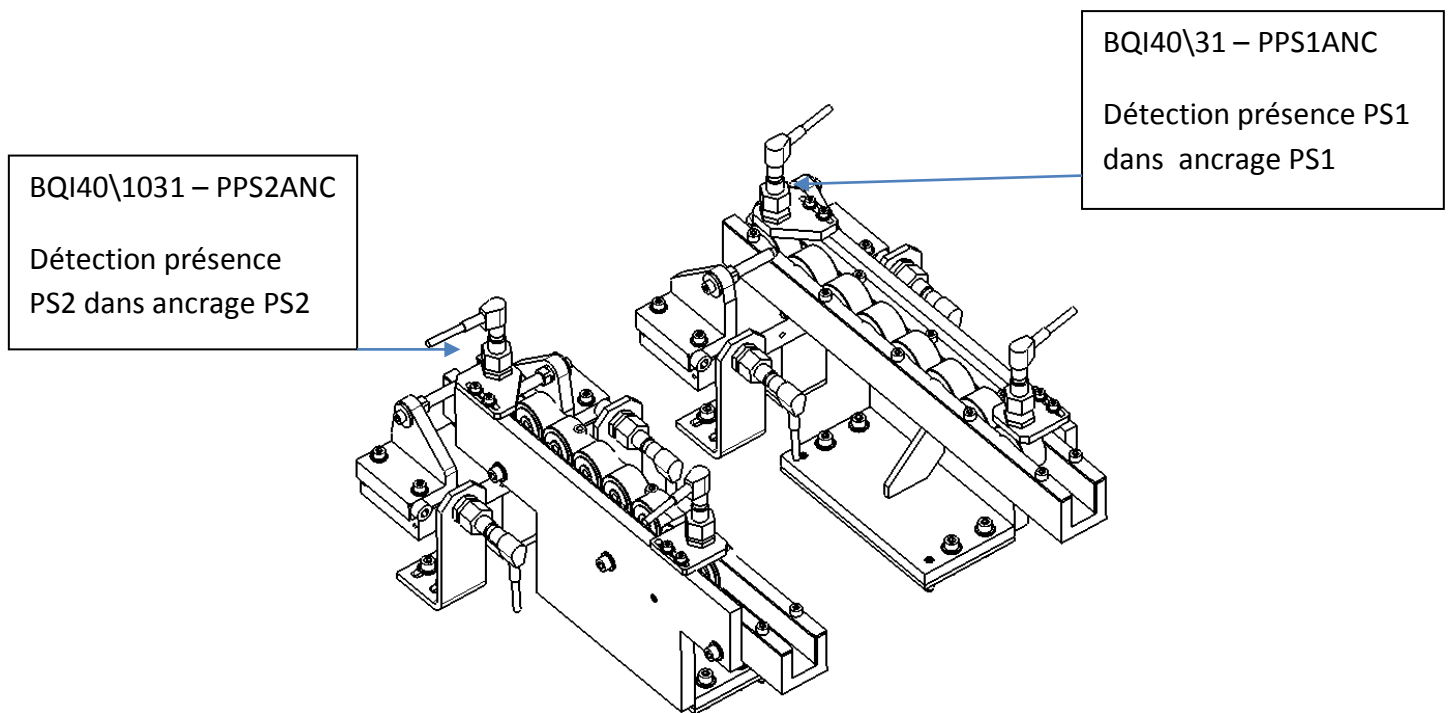
Sélecteur :

Les satellites assemblés avec un faux axe et les aiguilles de l'OP110 arrivent au sélecteur de l'OP115 par l'intermédiaire d'un rail. En fonction du satellite présent (soit ps1 ou ps2) le chariot translate grâce à un vérin pneumatique.



Accumulateur :

Puis le satellite est libéré à l'accumulateur, qui celui-ci une fois complet sont libéré pour arrivés au module pose rondelles satellites.



Module de pose rondelles satellites ps1 :

Un satellite arrive devant le centreur.

Les rondelles sont alimentés par l'intermédiaire d'un bol vibrant , les rondelles descende le long d'une tirelire.

Le vérin de tirelire permet de faire descendre une rondelles de chaque côté du satellite puis le vérin pousseur des rondelles vient appuyé les rondelles sur le satellite qui est ensuite libéré vers les rails de stockage.

(voir schéma page suivante puis page 34 photo d'implantation dans la machine)

Schéma du module de pose rondelles satellites ps1 :

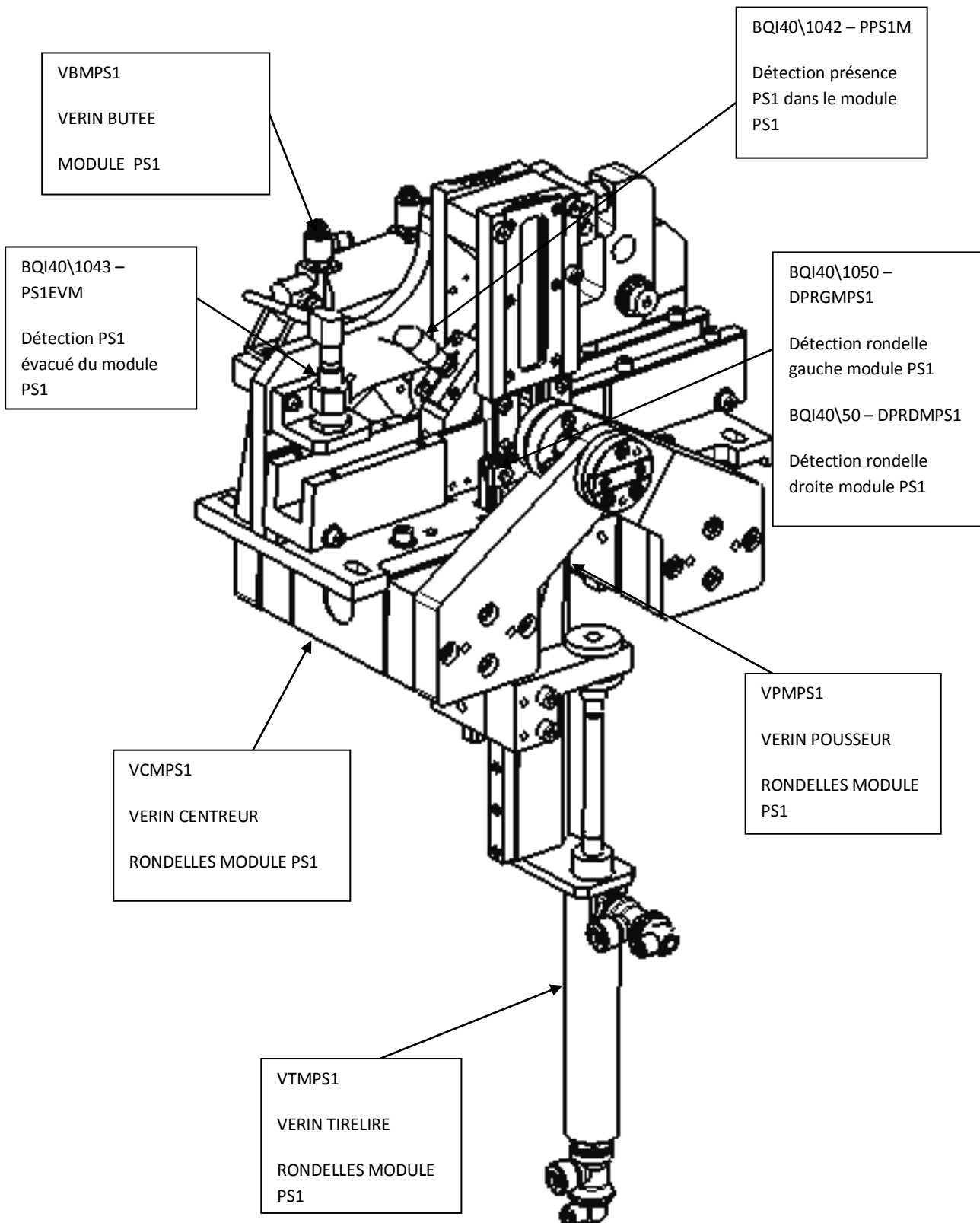
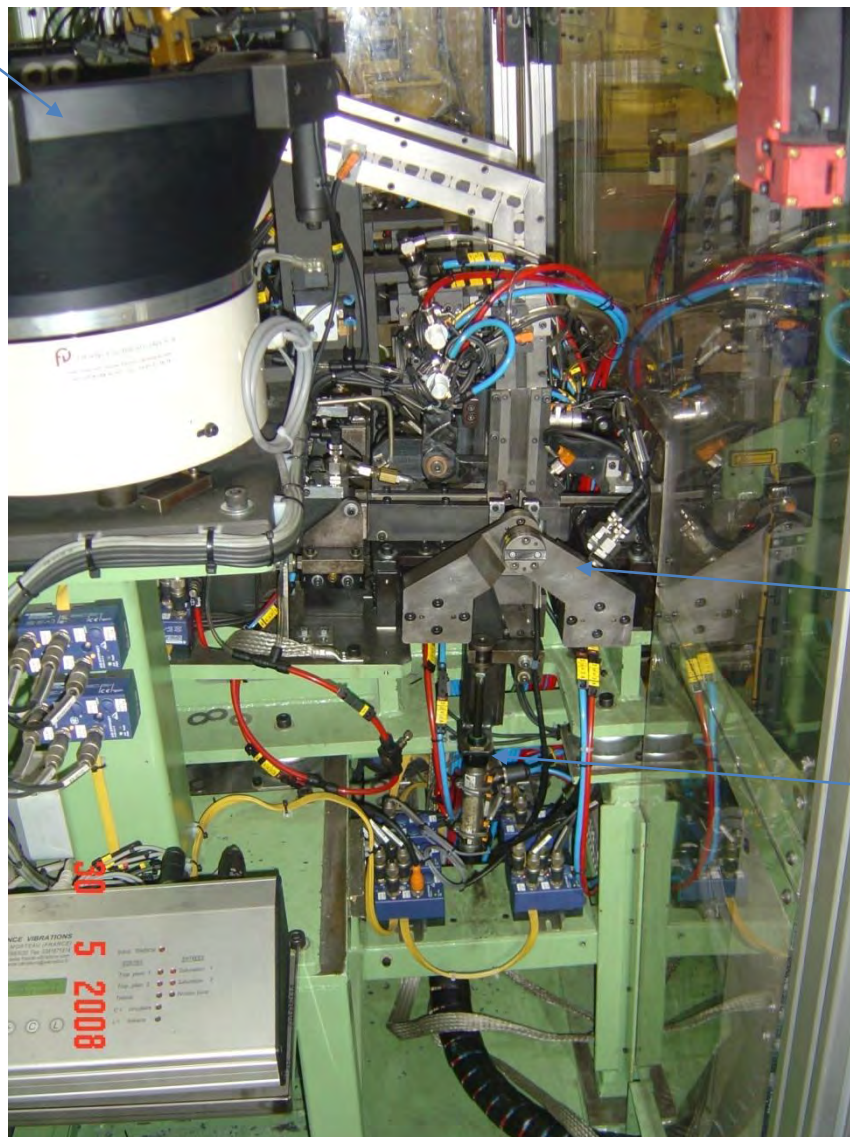


Photo d'implantation du module dans la machine :

Bol vibrant



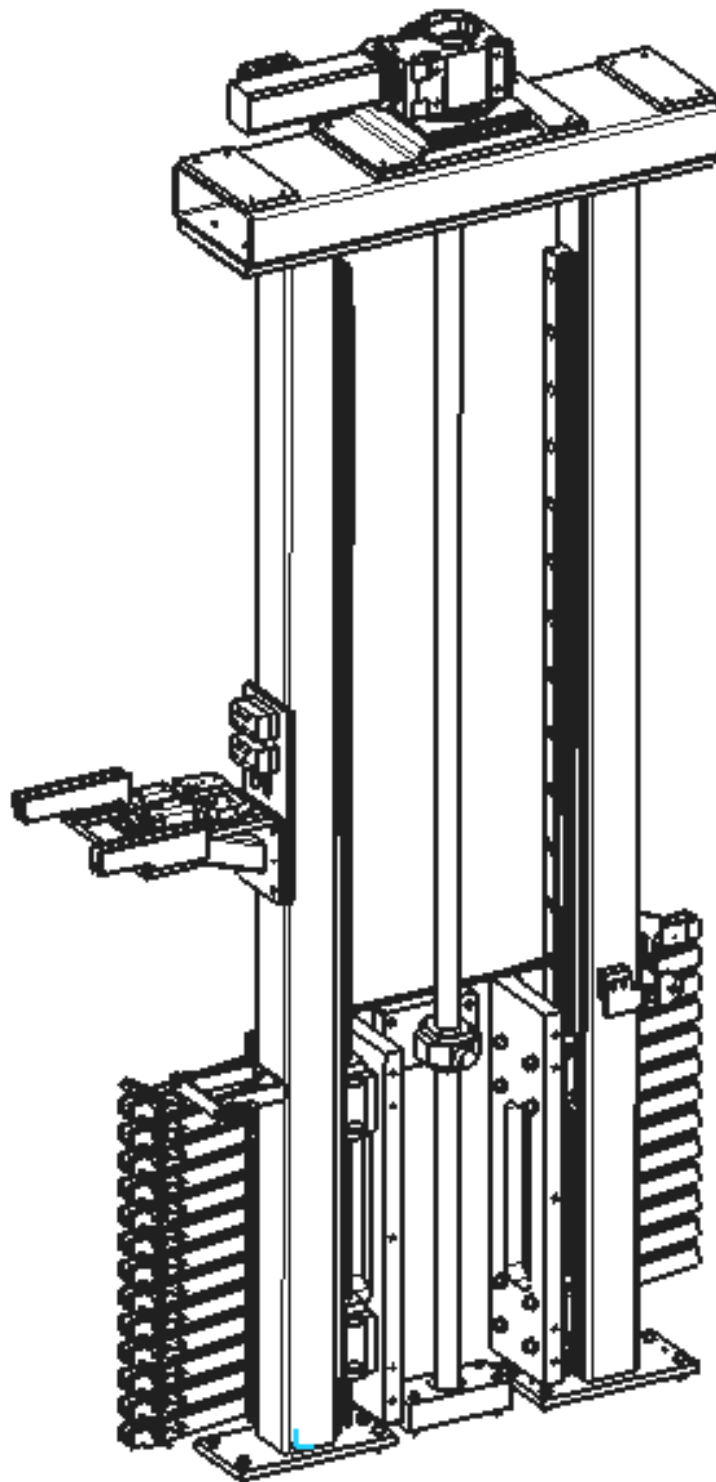
Centreur

Vérin tirelire
rondelles

Chargeur satellites :

L'opération d'assemblage terminée, les satellites sont évacués dans un magasin appelé chargeur composé de 13 niveaux avec un rail PS1 et un rail PS2 par niveau. Chaque rail peut contenir 27 PS.

Ces rails sont équipés à leur extrémité d'une butée escamotable permettant la libération au niveau de déchargement.



3) Travail effectuer

Tout d'abord, j'ai commencé par observer le fonctionnement de la machine. Puis pendant plusieurs jours j'ai relevé toutes les pannes qui sont survenue sur l'OP110 et l'OP115. Voici un tableau récapitulatif par Op:

défaut OP110			
Défaut	Cause	Durée	Nombre
Défaut retomber pignon	satellite bloqué	10min	13
Défaut rampe gravitaire faux axes	Vrai axes présent	9min	7
Défaut goulotte pignon ps2 niveau mini	satellite bloqué (surépaisseur sur le flanc)	6min	4
Saturation sortie	?? Arrêt machine et relance	7min	2
Défaut pignon sortant contrôle	Pignon bloqué	2min	2
Défaut goulotte pignon ps1 niveau mini	satellite bloqué	1min	1
Défaut aucune aiguille	aiguilles bloqué	3min	1
TOTAL		38min	30

défaut OP115			
Défaut	Cause	Durée	Nombre
Défaut évacuation ps1 du module ps1	satellite non détecté	19min 30s	18
Défaut livraison ps2 au rail ps2	satellite non détecté (capteur vers stockage)	16min	17
Défaut livraison du ps demande	satellite non détecté	16min	14
Défaut attente rondelle dans sas bol ps1	rondelles bloqué	13min	10
Défaut attente rondelle dans sas bol ps2	rondelles bloqué	9min	7
Défaut évacuation ps2 de l'accumulateur	satellite non détecté (pas arriver devant capteur)	6min	7
intervention	changement capteur, vidage bac pièces mauvaises etc.	8min 30s	3
Défaut déchargement rail ps2 vers rail opérateur	satellite non détecté	1min	2
Défaut évacuation ps1 du récepteur ps1	satellite non détecté	2min 30s	2
Défaut livraison rondelles au module ps2	rondelle bloqué pas arrivé devant détecteur	1min 30s	2
Défaut capteur tirelire rondelle dans sas bol ps2	voir vérin	2min	2
Défaut déchargement rail ps1 vers rail opérateur	satellite non détecté	30s	1
Défaut évacuation ps2 du récepteur ps2	satellite non détecté	30s	1
Défaut capteur tirelire rondelle dans sas bol ps1	voir vérin	1min	1
Défaut mvt fermeture butée aval bol ps2	intervention tirelire bloquer cause rondelles	1h20	1
TOTAL		3h 30min	127

OP110:

Pour le défaut rampe gravitaire faux axes, il s'agit de vrai axes présent dans le bol vibrant au lieu de faux axes. Pour résoudre ce problème, il faut que les opérateurs soient plus attentifs car au poste de montage quand l'opérateur vient remplacer le faux axe par un vrai axe, le faux axe tombe dans un bac et il arrive que des vrais axes tombent dans le bac et sont oubliés par l'opérateur. Puis avec le bac de faux axes on vient réalimenter le bol vibrant de l'OP110.

Puis pour les défauts goulotte pignon ps1/ps2 niveau mini, il s'agit des rails d'alimentation des pignons ps1/ps2. Les pignons se bloquent dans le rail puis quand la machine n'a plus de pièce elle se met en défaut. Donc pour palier à ce problème il faudrait changer les rails car ceux présents sont complètement usés et donc les pignons se bloquent. Pour cela j'ai recherché les plans de la machine, mais les rails présents sur la machine ont été modifiés mais les plans machine n'ont pas été modifiés. Donc j'ai réalisé les plans des deux rails ps1 et ps2. (Voir annexe plan)

Rail d'alimentation.



Le défaut retomber pignon c'est le pignon qui reste bloqué après analyse on peut dire qu'ils bloquent car ils sont hors tolérance ou à cause de la saleté qui se trouve sur le flanc du pignon. La solution est de trier les pièces en amont.

OP115:

En observant ce tableau on peut s'apercevoir que les défauts les plus récurrents sont dus à des problèmes de détection sur l'OP115, les satellites passent bien devant le détecteur mais celui-ci n'envoie pas l'information et la machine se met en défaut.

Ces détecteurs se situent au niveau de l'accumulateur (BQ140\1031 et BQ140\31 détection présence ps1/ps2 dans ancrage ps1/ps2) et du sélecteur (BQ140\1020 et BQ140\20 détection présence ps1/ps2 dans le récepteur ps1/ps2)

Pour résoudre ces problèmes de détection, j'ai cherché des autres détecteurs de même caractéristiques mais de portée plus longue (7mm contre 4mm présent sur la machine) pour améliorer la détection du satellite.

Étant donné que les détecteurs choisis (IFS205 voir annexe) sont non encastrables et que ceux présents sur la machine sont encastrables, j'ai dû aussi modifier les supports détecteur (voir annexe 1 pour le plan de l'ancien support et du nouveau support) à cause de leur faible hauteur par rapport au satellite.

Ancien support et détecteur

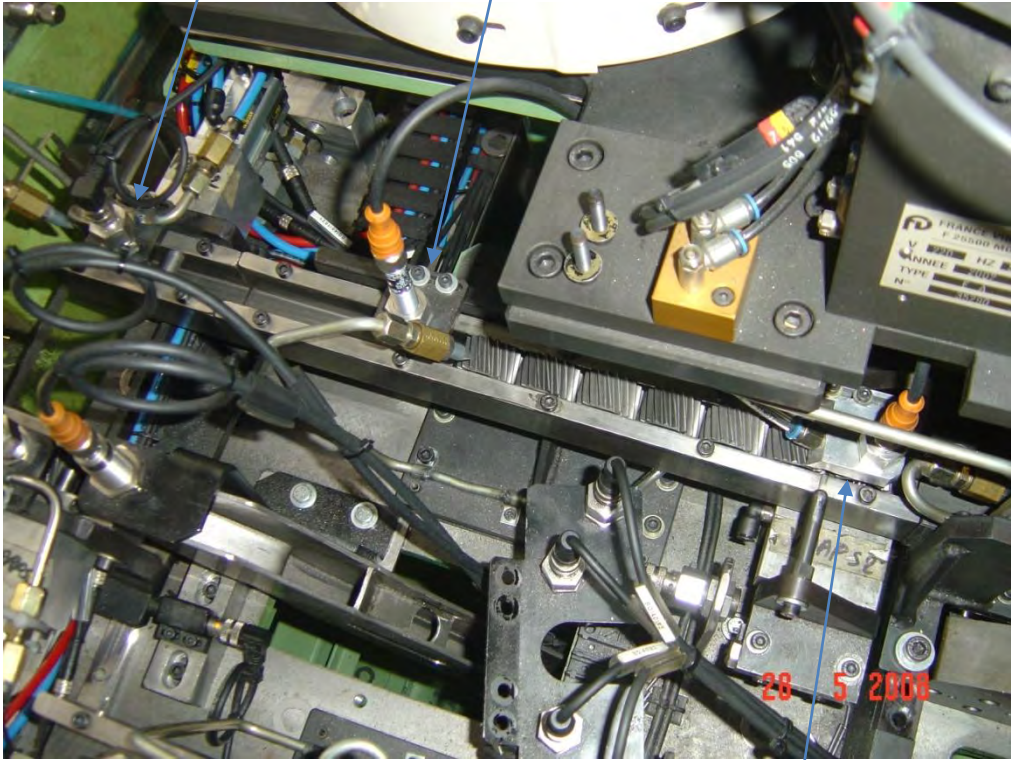


Nouveau support et détecteur



J'ai pu monter les supports avec les détecteurs sur la machine. Pour standardiser la machine on m'a demandé aussi de modifier les plans du support détecteur sortie d'accumulateur pour permettre de changer plus tard les détecteurs par ceux que j'ai installés sur le sélecteur et l'accumulateur.

Support détecteur sélecteur et
accumulateur.



Support détecteur sortie
d'accumulateur

Ensuite, toujours sur l'OP115 nous avons le défaut livraison ps1 au rail ps1, il s'agit d'un capteur à fibre laser keyence présent sur le chargeur satellites il est monté sur un support non réglable donc le faisceau lumineux n'est pas bien positionner et les satellites ne sont pas toujours détectés alors que de l'autre côté (ps2) on y trouve des trous houblon pour le réglage en hauteur.

Donc pour supprimer ce défaut j'ai redessiné le support ps1 avec des trous houblon pour permettre le réglage en hauteur (voir plan annexe 1)

Voici les supports présents sur la machine avant modification

Support ps2



Support ps1



Une fois la pièce usinée nous avons demandé à l'équipe de maintenance de changer le support ps1 et de régler la fibre optique pour ne plus avoir de problème. Une fois mis en place aucun défaut n'a été constaté.

Amélioration effectuée :

Sur les vérins de l'op115 il y a 2 détecteurs de position mais ces détecteurs au bout d'un certain nombre de cycle ces derniers sont hors service. Ceux présent sur la machine il faut les démonter puis remonter les nouveaux en recherchant la bonne position ce qui fait perdre du temps.

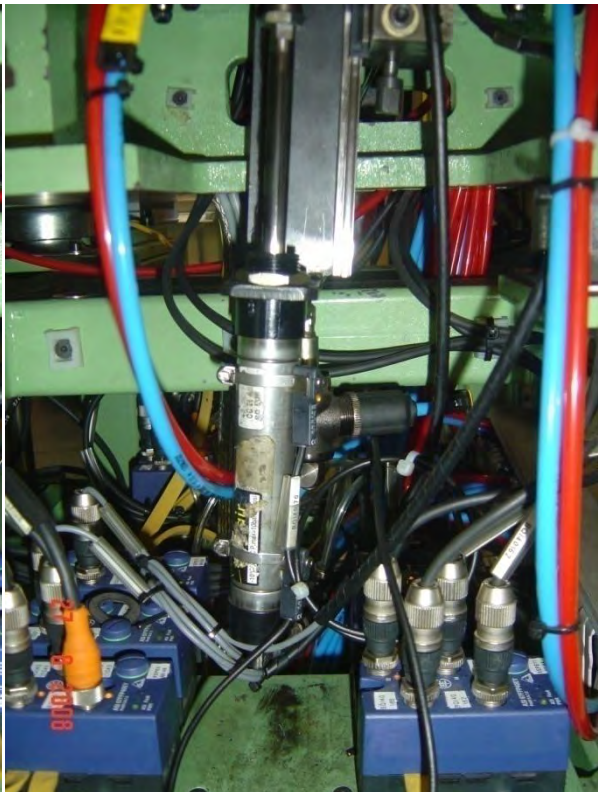
J'ai trouvé chez le fabricant balluff des détecteurs de positions (voir annexe) avec des colliers qui une fois en place sur le vérin il suffit de deviser le détecteur et de le remplacer, le collier lui reste en position.

J'ai installé ces détecteurs sur le vérin tirelire rondelle coté ps2. Ensuite ces détecteurs seront installés sur toute la machine pour la standardiser.

Avant modification.



Après modification.



Conclusion

Cette période de stage m'a permis d'appliqué mes connaissances déjà acquise pour résoudre les problèmes qui m'ont été posé, et il m'a également été permis d'être confronté au monde du travail et a la vie en entreprise pour mon avenir.

Ce fut un stage très intéressant et enrichissant, j'ai pu voir ce qu'était la vie active et l'esprit d'équipe au milieu d'une entreprise, cela m'a permis d'enrichir mes connaissances sur les systèmes automatisés et tous les aspect de la mécanique de précision, tout cela en travaillant en collaboration avec le personnel de la STA.

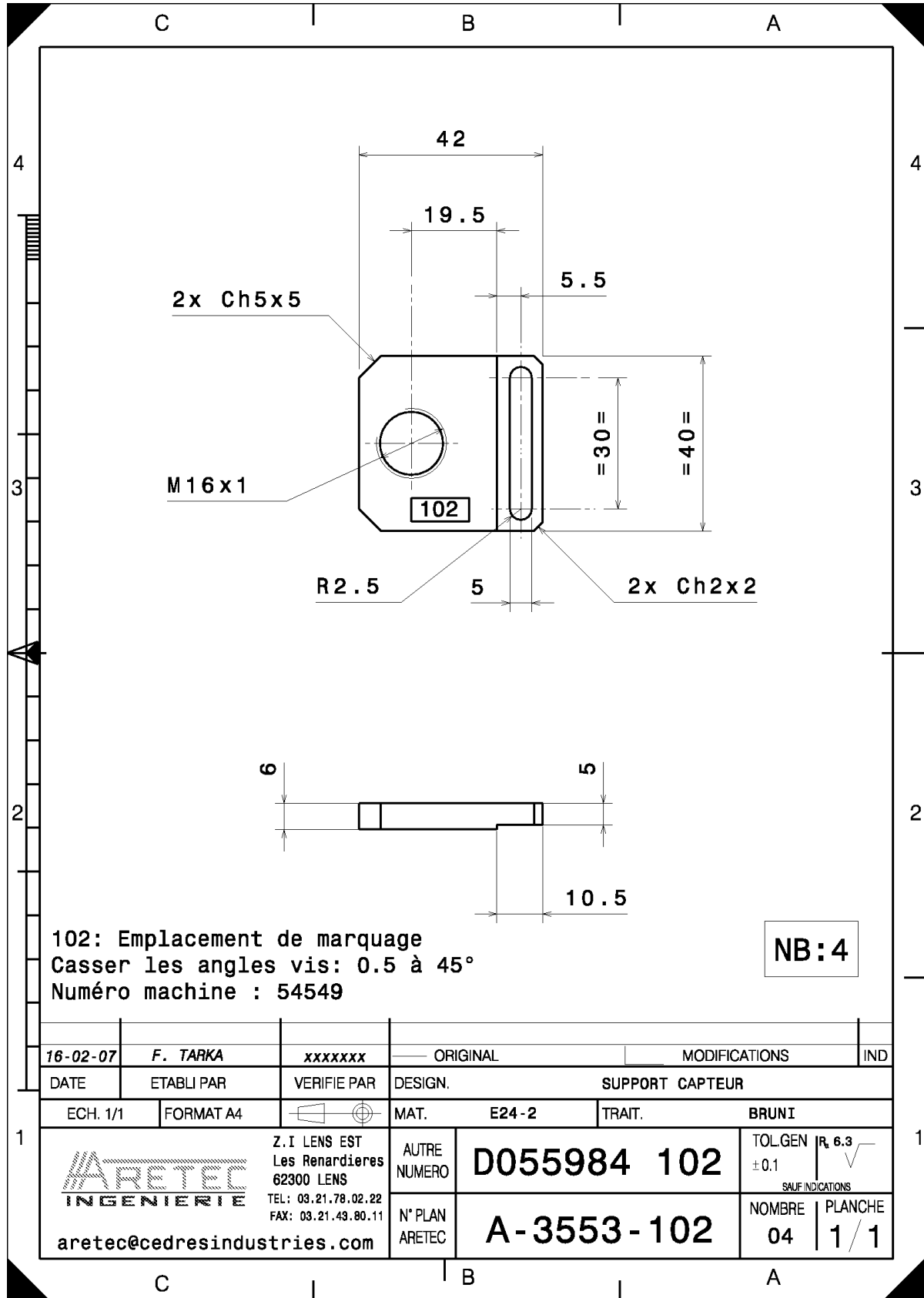
Annexes

Sommaire des annexes

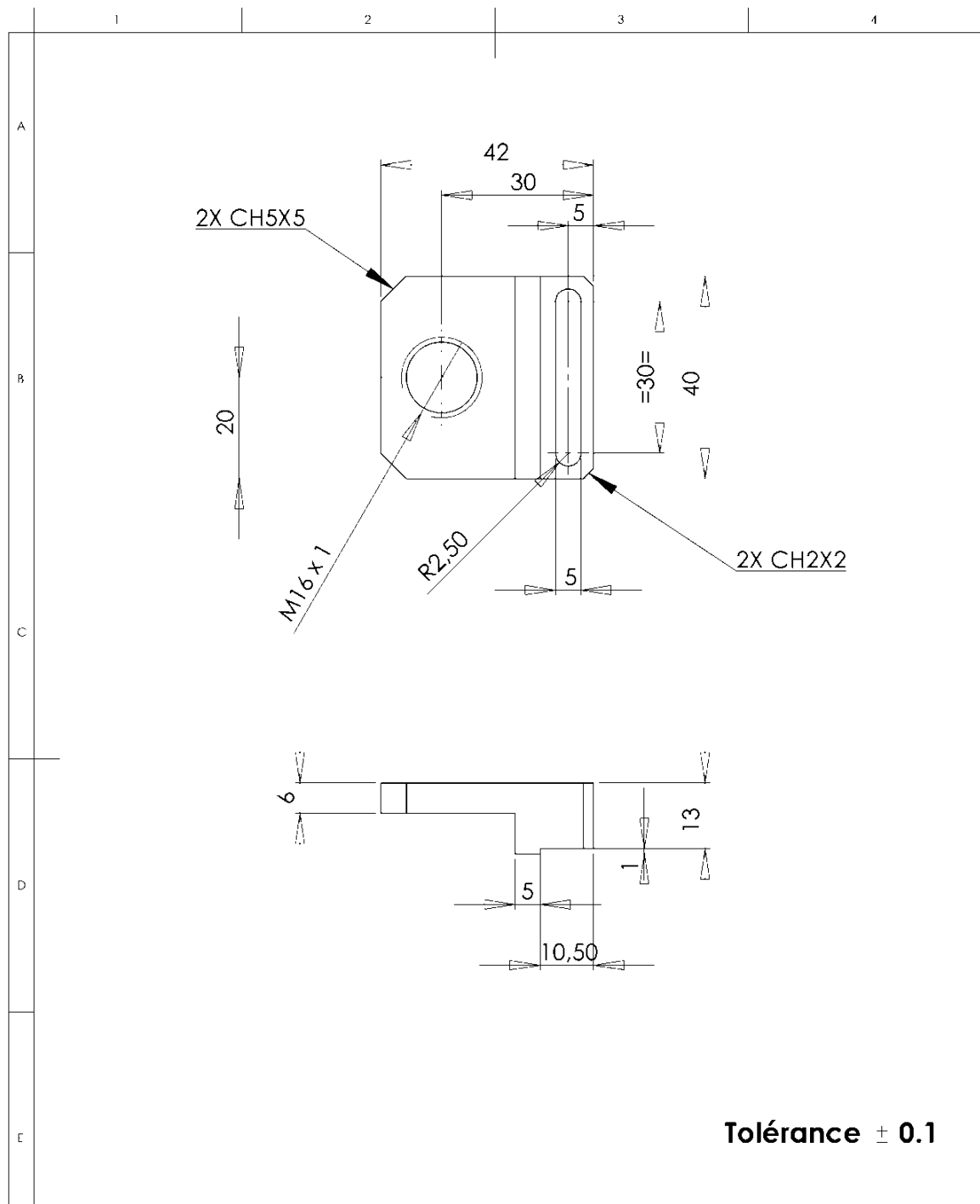
- Annexe 1 : Plans des pièces avant modification et après modification

- Annexe 2 :

Plan du support capteur 102:



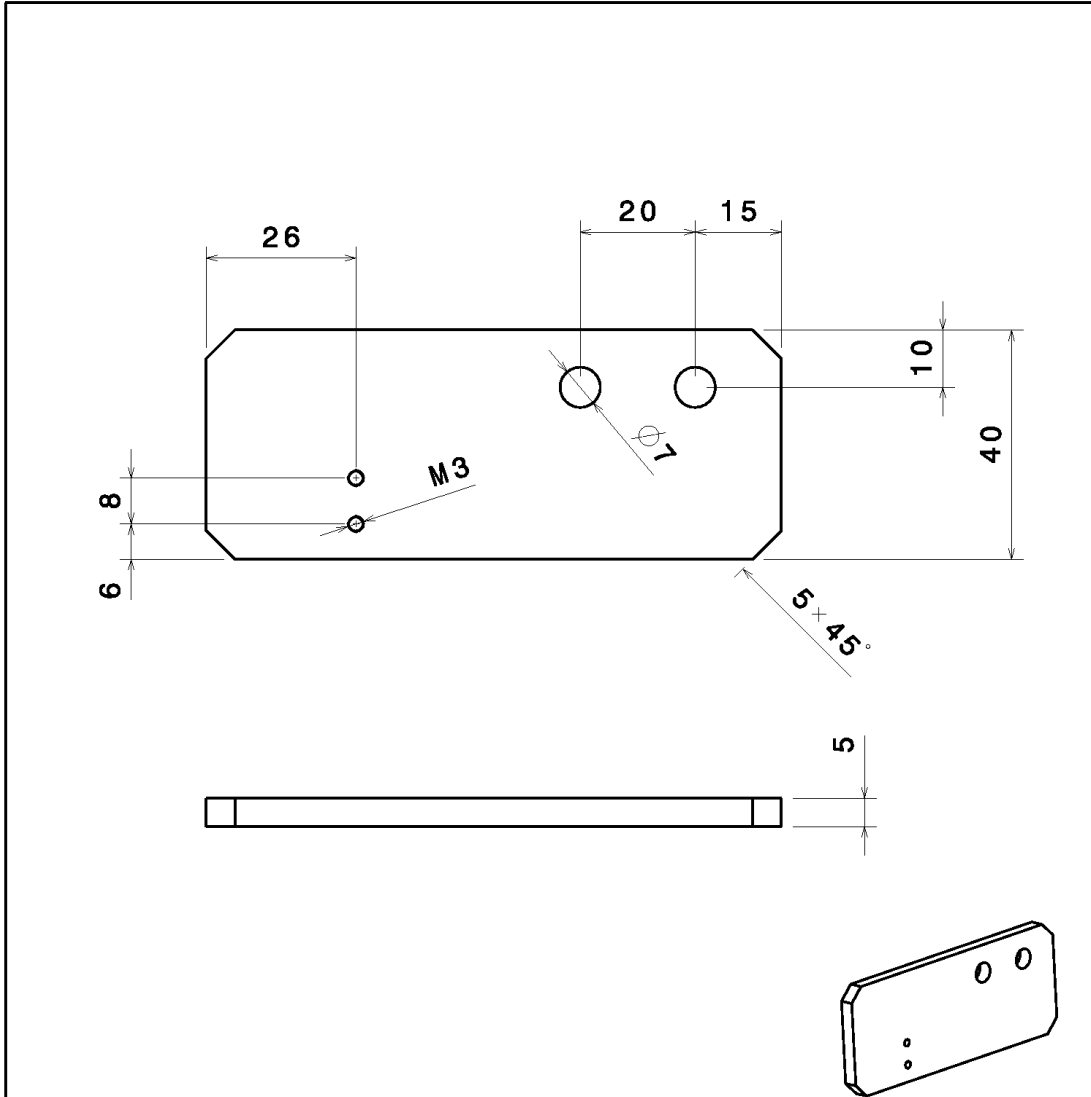
Plan du support capteur modifiée 102:



Tolérance ± 0.1

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH: Matière alu		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
DRAWN		SIGNATURE		DATE		TITLE: support capteur			
C-KD									
APPV D									
MFG									
Q.A				MATERIAL:		DWG NO. D055984 102		A4	
				WEIGHT:		SCALE:		SHEET 1 OF 1	

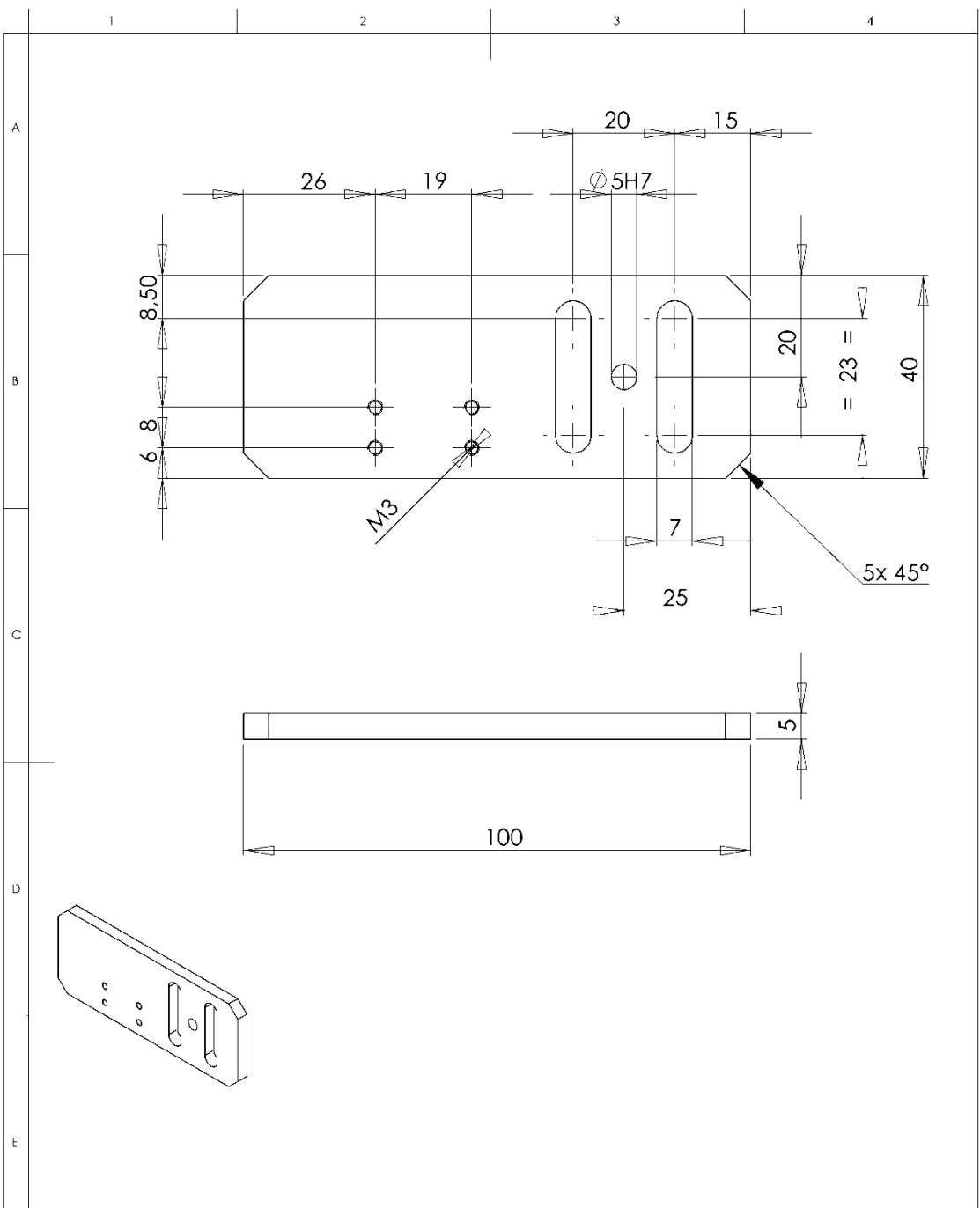
Plan platine support détection 435:



Numéro machine : 54549

05/03/07	G DUBRULLE	X.XX	XXXXXX	--	
DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	PLATINE SUPPORT DETECTION	IND	
ECH: 1/1	FORMAT A4		DESIGN.	CALE SEMELLE	
		MAT.	E24/2	TRAIT.	BRUNISSAGE
		AUTRE NUMERO	D055984 435	TOL. GEN	± 0.1
Z.I LENS EST Les Renardieres, 62300 LENS TEL: 03.21.78.02.22 FAX: 03.21.43.80.11 aretec@cedresindustries.com		N° PLAN ARETEC	A-3553-435	NOMBRE	01
				PLANCHE	1/1

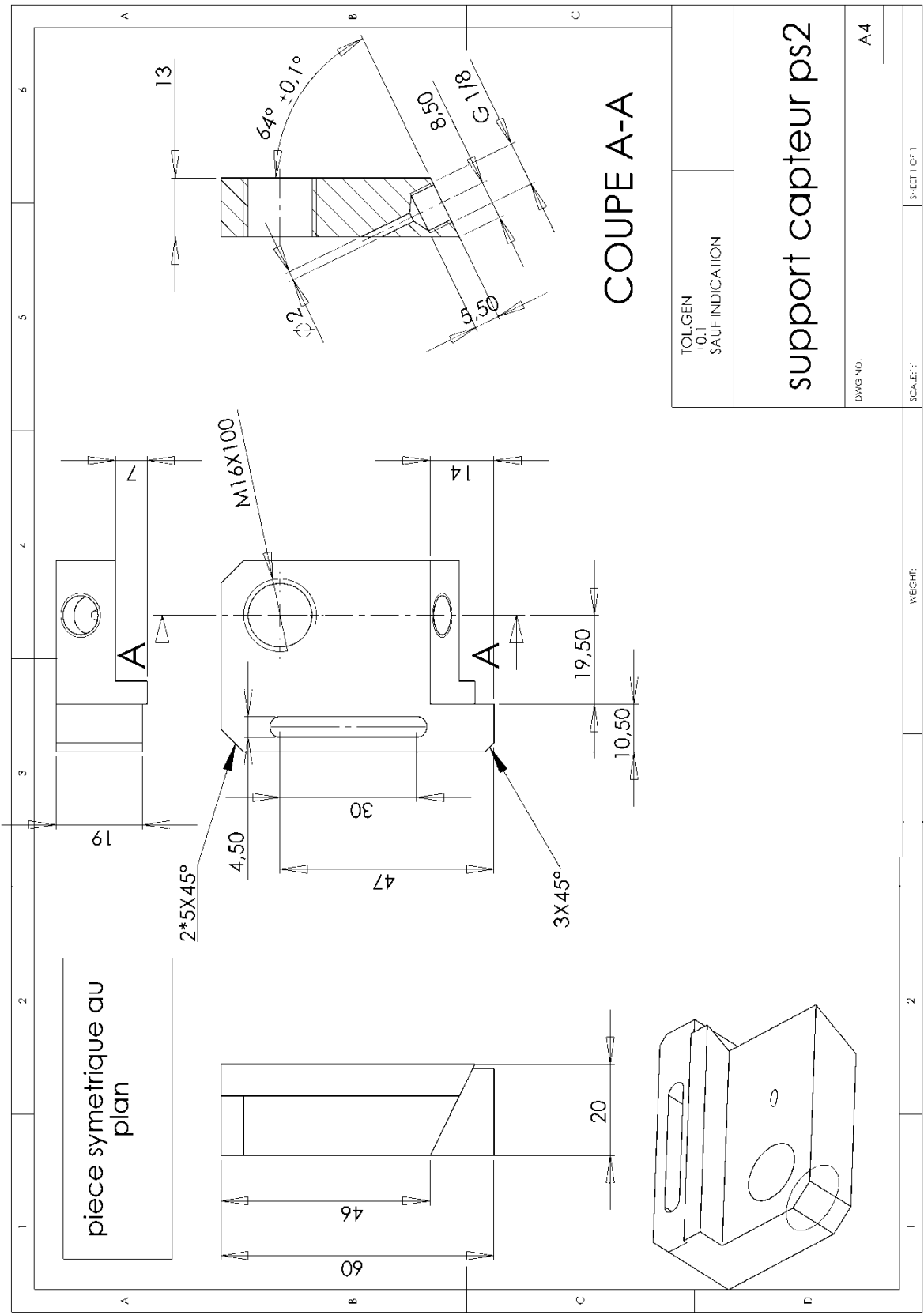
Plant platine support détection modifiée 435:



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		Numéro machine: 54549		ECH 1/1	
						Tolérance - 0.1			
DRAWN		SIGNATURE		DATE		TITLE: Platine support detection			
CHECKED									
APPROVED									
MFG									
Q.A.				MAT e24/2		DWG NO. D055984 435		A4	
				TRAIT. brunissage		SCALE: 2		SHEET 1 OF 1	



Plan support capteur modifiée :



Détecteurs inductifs

IFS205
 IFB3007-BPKG/M/US
 Détecteur inductif
 Filetage métallique
 M12 x 1
 Raccordement par
 connecteur



Portée augmentée
 Contacts dorés

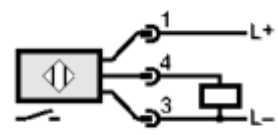
Portée 7 mm [nb]
 non encastrable



Technologie	DC PNP
Sortie	normalement ouvert
Tension d'alimentation [V]	10...36 DC
Courant de sortie [mA]	100
Protection courts-circuits	pulsé
Protection contre l'inversion de polarité	oui
Protection surcharges	oui
Chute de tension [V]	< 2,5
Consommation [mA]	< 10 (24 V)
Portée réelle [mm]	7 ± 10 %
Portée de travail [mm]	0...5,7
Dérive du point de commutation [% de Sr]	-10...10
Hystérésis [% de Sr]	3...15
Fréquence de commutation [Hz]	700
Facteurs de correction	acier = 1 / inox env. 0,7 / laiton env. 0,5 / aluminium env. 0,4 / cuivre env. 0,3
Température ambiante [°C]	-25...70

Protection	IP 67, II
	EN 61000-4-2 ESD (décharges électro.): 4 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 HF (champs électro.): 10 V/m (80...1000 MHz)
CEM	EN 61000-4-4 Burst: 2 kV
	EN 61000-4-6 HF (perturb. conduite): 10 V (0,15...80 MHz)
	EN 55011: classe B
Matières boîtier	laiton recouvert de bronze blanc; Détection: PBT
Indication de fonction	
Indication de commutation LED	jaune (4 x 90°)
Raccordement	embase M12; Contacts dorés
Accessoires (fournis)	2 écrous de fixation

Branchement



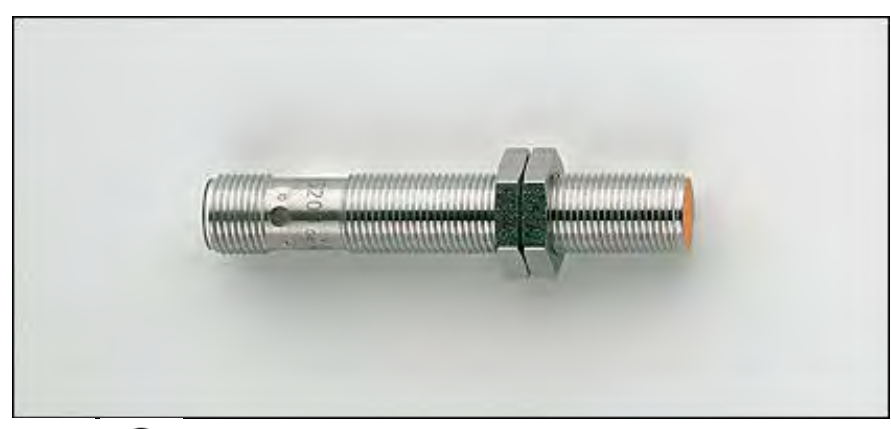
ifm electronic gmbh • Teichstraße 4 • 45127 Essen — Nous nous réservons le droit de modifier les données techniques sans préavis. — FR — IFS205 — 06.03.2003

efectorioo



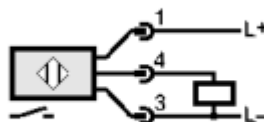
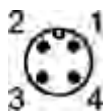
Détecteurs inductifs

IFS212
 IFK3004BBPKG/M/US
 Détecteur inductif
 Filetage métallique M12 x 1
 Raccordement par connecteur
 Portée augmentée
 Contacts dorés
 Portée 4 mm [b]
 encastrable



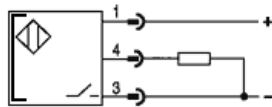
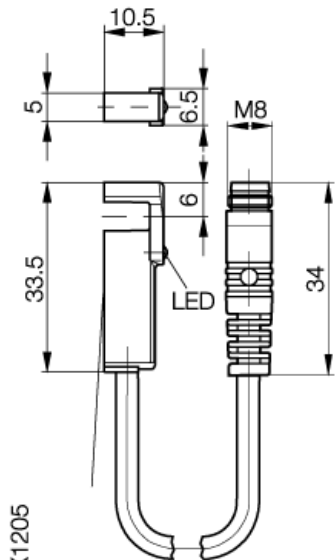
Technologie	DC PNP
Sortie	normalement ouvert
Tension d'alimentation [V]	10...36 DC
Courant de sortie [mA]	100
Protection courts-circuits	pulsé
Protection contre l'inversion de polarité	oui
Protection surcharges	oui
Chute de tension [V]	< 2,5
Consommation [mA]	< 10 (24 V)
Portée de travail [mm]	0...3,25
Hystérésis [% de Sr]	1...20
Fréquence de commutation [Hz]	700
Facteurs de correction	acier = 1 / inox env. 0,7 / laiton env. 0,4 / aluminium env. 0,4 / cuivre env. 0,3
Température ambiante [°C]	-25...70
Protection	IP 67, II
CEM	EN 61000-4-2 ESD (décharges électro.): 4 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 HF (champs électro.): 10 V/m (80...1000 MHz)
	EN 61000-4-4 Burst: 2 kV
	EN 61000-4-6 HF (perturb. conduite): 10 V (0,15...80 MHz)
	EN 55011: classe B
Matières boîtier	laiton recouvert de bronze blanc; Détection: PBT orange
Indication de fonction	
Indication de commutation	
LED	jaune (4 x 90°)
Raccordement	embase M12; Contacts dorés
Accessoires (fournis)	2 écrous de fixation

Branchement



Magnetic field Sensors
 BMF 305K-PS-C-2-S49-00,2

Quader 33x10x5
 SI = 1,2 mm
 PNP



Approvals



Utilization categories DC 13

If not differently indicated,
 all values by IEC 947-5-2
 (DIN EN60947-5-2)
 Specifications subject to change

Balluff GmbH
 Postfach 1160
 73761 Neuhausen
 Telefon (07158) 173-0
 Telefax (07158) 5010

Common Data

Rated operating field strength H_n	kA/m	1,2
Assured operating field strength H_a	kA/m	2
Hysteresis	% v. H_n	45
Function indication		ja
Ambient temperature range	°C	-25...+70

Mechanical Data

Housing Size	mm	Quader 33x10x5
Measurements BxHxT or DxT	mm	33,5x10,5x6,5
Housing material		LCP
Material of sensing face		PU
Degree of protection	IP	IP67
Connection		Connector S49

Electrical Data

Current type		DC
Wiring		3-Wire
Switching function		normally-open
Output signal		PNP
Rated operational Voltage U_e	V	24 DC
Rated operational current	mA	200 (150/70°C)
Supply voltage U_b	V	10...30
No-load supply current	mA	<=15 / <=10
Off-state current I_r	µA	<= 80
Voltage drop $U_d, I_e \leq 100$ mA	V	<= 3.1
Short circuit protection		ja
Protected against polarity rev		ja

18.10.2006 / Online-Information