

**MINITUBES APPLICABLE STANDARD FOR UNSPECIFIED PRODUCT CRITERIA**

*Les valeurs indiquées ci-dessous s'appliquent **UNIQUEMENT EN L'ABSENCE D'INDICATIONS** portées sur les documents fournis par le client ( plan de définition, plan de contrôle, ...). En tant que réponses à des besoins implicites, ces valeurs peuvent être éloignées de nos meilleures possibilités. Notre service commercial se tient à votre disposition pour prendre en compte et discuter de **VOS SPECIFICATIONS** pour répondre au mieux à **VOTRE BESOIN**.*

*The above prescriptions apply **ONLY WHEN NO SPECIFICATION** is explicitly given in the customer's product documentation. Designed to meet implicit requirements, these prescriptions can be significantly under our best possibilities. Our sales team is available to discuss **YOUR REQUIREMENTS** to best serve **YOUR NEEDS**.*

## TUBES

CRITERES CRITERIA	CARACTERISTIQUES ET TOLERANCES CHARACTERISTICS AND TOLERANCES	CONTROLES SAMPLING PLAN <small>Norme de référence ISO 2859-1</small>
Matière <i>Material</i>	Les tubes et pièces sont réalisés à partir d'une ébauche conforme aux normes usuelles de l'alliage <i>Tube and parts are manufactured from blanks meeting the usual material specification</i>	Vérification du certificat d'analyse fournisseur <i>Check of supplier's certificate</i>
Procédés <i>Process</i>	Les tubes sont réalisés par réétirage à froid d'un feuillard roulé soudé ou d'une ébauche "sans soudure" <i>Tubes are cold drawn from welded strip or from seamless blanks</i>	
Tolérances sur Ø intérieur et extérieur <i>Tolerances on ID and OD</i>	$\varnothing \leq 0.5 : \pm 0.015 \text{ mm}$ $0.5 < \varnothing \leq 1 : \pm 0.025 \text{ mm}$ $1 < \varnothing \leq 5 : \pm 0.050 \text{ mm}$ $5 < \varnothing \leq 10 : \pm 1 \%$ $\varnothing > 10 : \pm 0.10 \text{ mm}$	<b>NQA : 0.65</b> <b>AQL : 0.65</b> <b>Niveau : II</b> <b>Level : II</b> <b>Contrôle : Normal</b> <b>Inspection : Standard</b> <b>Plan d'éch. : Simple</b> <b>Sampling : Simple</b> <small>(sauf tubes livrés en couronne OU tubes avec ID &lt; 0.1mm)</small> <small>(except tubes delivered in coil or tubes with ID &lt; 0.1mm)</small>
Epaisseur <i>Wall</i>	Epaisseur nominale $\pm 10\%$ avec une tolérance mini de $\pm 0.010\text{mm}$ <i>Nominal Wall thickness <math>\pm 10\%</math> with a minimum of <math>\pm 0.010\text{mm}</math></i>	<b>NQA : 0.65</b> <b>AQL : 0.65</b> <b>Niveau : II</b> <b>Level : II</b> <b>Contrôle : Normal</b> <b>Inspection : Standard</b> <b>Plan d'éch. : Simple</b> <b>Sampling : Simple</b>
Longueurs et cotes extérieures <i>Length and external dimensions</i>	Tolérances sur longueur : $\pm 500 \text{ mm}$ <i>Tolerance on length : <math>\pm 500 \text{ mm}</math></i> <b>Plages de longueur acceptable :</b> <u>France</u> : en longueurs courantes de fabrication de 2 à 6 m <u>Europe</u> : en longueurs courantes de fabrication de 1 à 2.20 m <i>Europe : random length from 1m to 2.20m</i> <u>Hors Europe</u> : en longueurs courantes de fabrication de 1 à 2.50 m <i>Outside of Europe : random length from 1m to 2.50m</i>	<b>Unitaire</b> <i>Unitary</i>
Aspect des surfaces extérieures et intérieures <i>OD and ID Surfaces</i>	Les surfaces extérieures et intérieures ne comportent pas de rayures sensibles au toucher. Les défauts ponctuels type arrachements, pailles, trous sont admis si non visibles à l'oeil nu. Les traces d'oxydation ne sont pas acceptées.  <i>Outside and inside surface without deep scratches or oxidation.</i> <i>Single defects (pit, dent, hole) are accepted if not visible with naked eye.</i>	Extérieur : <b>Unitaire / Unitary</b> Intérieur : <b>NQA : 2.5</b> <b>AQL : 2.5</b> <b>Niveau : S3</b> <b>Level : S3</b> <b>Contrôle : Normal</b> <b>Inspection : Standard</b> <b>Plan d'éch. : Simple</b> <b>Sampling : Simple</b>

Propreté <i>Cleaning</i>	Les tubes finis sont dégraissés avec du solvant chloré. <i>The tubes are degreased with chlorinated solvent.</i>	<b>Unitaire</b> <i>Unitary</i>
Bavures, Extrémités (intérieur, extérieur)  <i>Burrs, Extremities (interior, exterior)</i>	<b>Tubes :</b> Les tubes de Øext > 1.4mm commandés en longueurs sont livrés coupés à la meule et ébavurés <i>Random length tubes with OD&gt;1.4mm are supplied cut and deburred.</i>	<b>Unitaire</b> <i>Unitary</i>
Rectitude <i>Straightness</i>	Flèche admise ≤ 0.5 % de la longueur <i>Maximum bow ≤ 0.5 % of total length</i>	<b>Unitaire</b> <i>Unitary</i>
Dureté <i>Hardness</i>	Les produits sont livrés NON RECUITS <i>Products are supplied as drawn</i>	-
Quantité <i>Quantity</i>	Tolérances sur quantité livrée : ± 10 % <i>Tolerance on delivered quantity : ± 10 %</i>	-

Lotissement, identification, traçabilité, documentation  <i>Lots, identification, traceability, documentation</i>	<p><b>Les prescriptions générales d'assurance Qualité applicables à tous les produits sont conformes à la norme ISO 9001 et synthétisées par le :</b></p> <p><b><u>MANUEL D'ASSURANCE QUALITE MINITUBES</u></b></p> <p><b>Nota : tous les produits livrés sont identifiés par 1 code lot</b></p> <p><i>The quality assurance system applicable to all products meets or exceeds the ISO 9001 standard. It is described in Minitubes quality handbook ( French language ). All delivered products are identified by one lot code.</i></p>
--	--

**MINITUBES APPLICABLE STANDARD FOR UNSPECIFIED PRODUCT CRITERIA**

*Les valeurs indiquées ci-dessous s'appliquent **UNIQUEMENT EN L'ABSENCE D'INDICATIONS** portées sur les documents fournis par le client ( plan de définition, plan de contrôle, ...). En tant que réponses à des besoins implicites, ces valeurs peuvent être éloignées de nos meilleures possibilités. Notre service commercial se tient à votre disposition pour prendre en compte et discuter de **VOS SPECIFICATIONS** pour répondre au mieux à **VOTRE BESOIN**.*

*The above prescriptions apply **ONLY WHEN NO SPECIFICATION** is explicitly given in the customer's product documentation. Designed to meet implicit requirements, these prescriptions can be significantly under our best possibilities. Our sales team is available to discuss **YOUR REQUIREMENTS** to best serve **YOUR NEEDS**.*

**PIECES / PARTS**

CRITERES CRITERIA	Symbole Symbol	CARACTERISTIQUES ET TOLERANCES CHARACTERISTICS AND TOLERANCES	CONTROLES SAMPLING PLAN
Matière <i>Material</i>		Les tubes et pièces sont réalisés à partir d'une ébauche conforme aux normes usuelles de l'alliage <i>Tube and parts are manufactured from blanks meeting the usual material specification</i>	Vérification du certificat d'analyse fournisseur <i>Check of supplier's certificate</i>
Procédés <i>Process</i>		Les tubes sont réalisés par réétirage à froid d'un feuillard roulé soudé ou d'une ébauche "sans soudure" <i>Tubes are cold drawn from welded strip or seamless blanks</i>	
Tolérances sur Ø intérieur et extérieur <i>Tolerances on ID and OD</i>	Ø	$\text{Ø} \leq 0.5 : \pm 0.015 \text{ mm}$ $0.5 < \text{Ø} \leq 1 : \pm 0.025 \text{ mm}$ $1 < \text{Ø} \leq 5 : \pm 0.050 \text{ mm}$ $5 < \text{Ø} \leq 10 : \pm 1 \%$ $\text{Ø} > 10 : \pm 0.10 \text{ mm}$	<b>NQA : 1.5</b> <b>AQL : 1.5</b> <b>Niveau : 1</b> <b>Level : 1</b> <b>Contrôle : Normal</b> <b>Inspection : Standard</b> <b>Plan d'éch. : Double</b> <b>Sampling : Double</b>
Longueurs et cotes extérieures <i>Length and external dimensions</i>		$\leq 10 \text{ mm} : \pm 0.20 \text{ mm}$ $> 10 \text{ mm} : \pm 2 \%$	
Circularité (ovalisation) <i>Circularity</i>		Dans les tolérances du Ø extérieur <i>Within OD tolerances</i>	
Aspect des surfaces extérieures et intérieures <i>OD and ID Surfaces</i>		Les surfaces extérieures et intérieures ne comportent pas de grosses rayures sensibles au toucher. Les imperfections diverses et isolées (marques, vibrations, arrachements) sont admises si non visibles à l'oeil nu et si elles ne remettent pas en cause la conformité à un critère dimensionnel <i>The exterior and interior surfaces do not have large draw marks sensitive to touch. Isolated defects (marks, vibrations, cutaways) are admitted if not visible to the naked eye and if they do not question the conformity with dimensional</i>	
Propreté <i>Cleaning</i>		Les tubes et pièces finis sont dégraissés avec du solvant chloré. Toute coloration de surface, hors oxydes ( couleur orangée ), est tolérée. <i>The tubes and finished parts are degreased with chlorinated solvent. Any surface staining, excluding oxides (orange), is tolerated</i>	
Autres critères dimensionnels <i>Other dimensions</i>	?	Pour tout autre critère dimensionnel spécifié : dès lors que le client ne définit pas le niveau requis, il est contrôlé selon le standard Minitubes. <i>For all other specified criteria with unspecified sampling plan, Minitubes' standard sampling plan applies.</i>	
Angle <i>Corner</i>		$\alpha \leq 10^\circ : -3^\circ/+5^\circ$ $10^\circ < \alpha \leq 50^\circ : \pm 5^\circ$ $50^\circ < \alpha \leq 120^\circ : \pm 3^\circ$ $\alpha > 120^\circ : \pm 2^\circ$	<b>NQA : 1.5</b> <b>AQL : 1.5</b> <b>Niveau : S1</b> <b>Level : S1</b>

Rayon et Chanfrein <i>Radius and chamfer</i>		R < 0.1 : visuel, présence de cassage d'angle / <i>visual, free of angle break</i> 0.1 ≤ R ≤ 0.5 : -0.05/+0.2 mm 0.5 < R ≤ 3 : ±0.4 mm 3 < R ≤ 6 : ±1 mm R > 6 : ±1.5 mm	<b>Contrôle : Normal</b> <b>Inspection : Standard</b> <b>Plan d'éch. : Simple</b> <b>Sampling : Simple</b>
Epaisseur <i>Wall</i>		Nominale ± 10 % <i>Nominal ± 10 %</i>	<b>NQA : 1.5</b> <b>AQL : 1.5</b> <b>Niveau : S1</b> <b>Level : S1</b> <b>Contrôle : Normal</b> <b>Inspection : Standard</b> <b>Plan d'éch. : Simple</b> <b>Sampling : Simple</b>
Concentricité (coaxialité) <i>Concentricity</i>		Dans les tolérances d'épaisseur ou Ep maxi - Ep mini ≤ 0.2 x Ep nom <i>Within wall tolerances or wall max - wall min ≤ 0.2 x nominal wall</i>	
Perpendicularité (équerrage) <i>Squareness</i>		≤ 0.10 x Øext. avec un minimum de 0.03 mm <i>≤ 0.10 x OD with a minimum of 0.03 mm</i>	
Parallélisme <i>Parallelism</i>		M - m ≤ 0.20 x Ø ext. avec un minimum de 0.05 mm <i>M - m ≤ 0.20 x OD with a minimum of 0.05 mm</i>	
Autres critères géométriques <i>Other geometrical criteria</i>	?	Pour tout autre critère géométrique spécifié : dès lors que le client ne définit pas le niveau requis, il est contrôlé selon le standard Minitubes. <i>For all other specified criteria with unspecified sampling plan, Minitubes' standard sampling plan applies.</i>	
Bavures, Extrémités (intérieur, extérieur) <i>Burrs, Extremities (interior, exterior)</i>		<u>Pièces / Parts :</u> Les bavures non détachables sont admises dans la mesure où elles ne remettent en cause aucun critère dimensionnel <i>Non removable burrs are accepted provided they do not alter any specified dimensional criteria.</i>	<b>NQA : 1.5</b> <b>AQL : 1.5</b> <b>Niveau : S1</b> <b>Level : S1</b> <b>Contrôle : Normal</b> <b>Inspection : Standard</b> <b>Plan d'éch. : Simple</b> <b>Sampling : Simple</b>
Rugosité <i>Roughness</i>		Ra Ext. ≤ 1.6 µm Ra Int. ≤ 3.2 µm	
Rectitude <i>Straightness</i>		Flèche admise ≤ 0.5 % de la longueur <i>Maximum bow ≤ 0.5 % of total length</i>	
Dureté <i>Hardness</i>	Hv	Les produits sont livrés NON RECUITS <i>Products are supplied as drawn</i>	
Autres critères spéciaux <i>Other specific criteria</i>	?	Pour tout autre critère spécifié qui demanderait un contrôle spécial ou non destructif : dès lors que le client ne définit pas le niveau requis, il est contrôlé selon le standard Minitubes. <i>For all other specified criteria with unspecified sampling plan, Minitubes' standard sampling plan applies.</i>	
Quantité <i>Quantity</i>		Tolérances sur quantité livrée : ± 10 % <i>Tolerance on delivered quantity : ± 10 %</i>	
 <b>Tout autre critère non spécifié ou non défini, n'est pas à contrôler</b> <b>OTHER UNSPECIFIED CRITERIA ARE NOT INSPECTED</b>			
Lotissement, identification, traçabilité, documentation <i>Lots, identification, traceability, documentation</i>	<b>Les prescriptions générales d'assurance Qualité applicables à tous les produits sont conformes à la norme ISO 9001 et synthétisées par le :</b> <b><u>MANUEL D'ASSURANCE QUALITE MINITUBES</u></b> <b>Nota : tous les produits livrés sont identifiés par 1 code lot</b>  <i>The quality assurance system applicable to all products meets or exceeds the ISO 9001 standard.</i> <i>It is described in Minitubes quality handbook ( French language ).</i> <i>All delivered products are identified by one lot code.</i>		