

EUROMAP

8

ERMITTLUNG DER NENNÖFFNUNGSKRAFT VON SPRITZGIESSMASCHINEN
DETERMINATION DE LA FORCE NOMINALE D'OUVERTURE D'UNE MACHINE
A INJECTER

DETERMINATION OF THE NOMINAL OPENING FORCE OF INJECTION
MOULDING MACHINES

DETERMINAZIONE DELLA FORZA NOMINALE DI APERTURA DI UNA MACCHINA
PER INIEZIONE

November/Novembre/November/Novembre 1974

Diese **Empfehlung** wurde vom Technischen Ausschuß des EUROMAP ausgearbeitet.

Cette **recommandation** a été élaborée par la Commission Technique d'EUROMAP.

This **recommendation** has been prepared and compiled by the Technical Committee of EUROMAP.

Questa **raccomandazione** è stata elaborata dalla Commissione Tecnica EUROMAP.

1. Zweck und Anwendung

Die Empfehlung schafft die Voraussetzung dafür, daß die Öffnungskraft von Spritzgießmaschinen nach eindeutigen Verfahren erfaßt wird und die Ergebnisse vergleichbar sind.

Die folgenden zwei Verfahren können angewendet werden:

- a) Messen der Säulenstauchung mit Dehnungsmeßstreifen,
- b) Messen der Dehnung eines Versuchsblocks mit Dehnungsmeßstreifen.

2. Begriffe

2.1. Öffnungskraft F_O

Die Öffnungskraft F_O (N oder Mp) ist die Kraft, die beim Öffnungsvorgang von der Schließeinheit erzeugt wird.

Sie wird mit einem definierten Versuchsblock (s. Tabelle 1) über die ihr entsprechenden Stauchung der Säulen a_O (mm) oder Dehnung des Versuchsblocks b_O (mm) ermittelt.

Während bei Maschinen mit direkt hydraulisch betätigten Schließeinheiten die Öffnungskraft konstant ist, ändert sie sich bei Maschinen der Kniehebelbauart abhängig vom Öffnungsweg.

2.2. Nennöffnungskraft F_{On}

Die Nennöffnungskraft F_{On} ist die beim Öffnen der Schließeinheit erzeugte Öffnungskraft, wenn vorher die maximale Schließkraft F_{Smax} aufgebracht war. Ihr entspricht die Stauchung der Säulen a_{On} (mm) und die Dehnung des Versuchsblocks b_{On} (mm).

3. Meßeinrichtungen

3.1. Versuchsblock

Der Versuchsblock entspricht in Form und Abmessungen EUROMAP-Empfehlung 7. Er ist mit 2 Flanschen versehen. Die Abmessungen der Flansche sowie Größe, Anzahl und Festigkeit der Befestigungsschrauben sind in Tabelle 1 angegeben.

3.2. Dehnungsmeßeinrichtung

Die Stauchung und die Dehnung werden mit Dehnungsmeßstreifen und Widerstandsmeßgeräten gemessen. Die verwendeten Meßeinrichtungen sind im Versuchsbericht anzugeben.

4. Messen der Säulenstauchung mit Dehnungsmeßstreifen

4.1. Meßprinzip

Gemessen wird die der Öffnungskraft zugeordnete Stauchung a_O jeder Säule mit Versuchsblock und Dehnungsmeßstreifen auf den Säulen.

4.2. Meßvorgang

Auf jeder Säule werden Dehnungsmeßstreifen aufgeklebt. Anzahl und Lage siehe EUROMAP-Empfehlung 7 (4.2. Meßvorgang).

Der Versuchsblock wird auf der feststehenden Aufspannplatte mit den in Tabelle 1 angegebenen Schrauben befestigt. Nach Aufbringen der maximalen Schließkraft F_{Smax} wird der Versuchsblock auf der beweglichen Aufspannplatte befestigt. Der Öffnungsvorgang wird ausgelöst und die der Nennöffnungskraft F_{On} zugeordnete Stauchung der Säulen a_{On} ermittelt.

Falls bei Maschinen der Kniehebelbauart die Öffnungskraft abhängig vom Öffnungsweg dargestellt werden soll, können

1. But et application

La Recommandation a pour objet de définir les conditions à remplir pour la détermination de la force d'ouverture d'une machine à injecter, selon des méthodes uniformes et pour l'obtention de résultats comparables.

Les deux méthodes suivantes pourront être appliquées:

- a) Mesure de la compression des colonnes au moyen de jauges extensométriques;
- b) Mesure de l'allongement d'un bloc d'essai au moyen de jauges extensométriques.

2. Définitions

2.1. Force d'ouverture F_O

La force d'ouverture F_O (en N ou tf) est la force qui, lors du processus d'ouverture, est produite par l'unité de fermeture.

On la déterminera avec un bloc d'essai défini (v. tableau 1) au moyen de la compression correspondante des colonnes a_O (en mm) ou de l'allongement du bloc d'essai b_O (en mm).

Alors que, dans les machines munies d'unités de fermeture directement actionnées hydrauliquement, la force d'ouverture est constante, celle-ci se modifie dans les machines du type à genouillère en corrélation avec la course d'ouverture.

2.2. Force nominale d'ouverture F_{On}

La force nominale d'ouverture F_{On} est la force d'ouverture produite lors de l'ouverture de l'unité de fermeture, lorsqu'on a développé au préalable la force maximale de fermeture F_{Smax} . La compression des colonnes a_{On} (en mm) et l'allongement du bloc d'essai b_{On} (en mm) correspondent à cette force.

3. Equipements de mesure

3.1. Bloc d'essai

Le bloc d'essai correspond dans sa forme et ses dimensions à la Recommandation EUROMAP no 7. Il est pourvu de 2 brides. Les dimensions des brides, ainsi que la dimension, le nombre et la résistance des vis de fixation sont indiqués au tableau 1.

3.2. Equipement de mesure de l'allongement

La compression et l'allongement seront mesurés avec des jauges de contrainte extensométriques et des appareillages de mesure de la résistance. Les équipements de mesure employés seront indiqués au procès-verbal d'essai.

4. Mesure de la compression des colonnes avec des jauges extensométriques

4.1. Principe de mesure

On mesurera la compression a_O de chaque colonne soumise à la force d'ouverture avec un bloc d'essai et des jauges extensométriques appliquées sur les colonnes.

4.2. Déroulement de la mesure

On collera sur chaque colonne des jauges de contrainte. Pour le nombre et l'emplacement, voir la Recommandation EUROMAP no 7 (4.2.: Déroulement de la mesure).

Le bloc d'essai sera fixé sur le plateau fixe avec les vis indiquées au tableau 1. Après avoir exercé la force maximale de fermeture F_{Smax} , le bloc d'essai sera fixé sur le plateau mobile. Le processus d'ouverture sera déclenché et l'on déterminera la compression des colonnes a_{On} en conjonction avec la force nominale de fermeture F_{On} .

Au cas où, pour les machines du type à genouillère, la force d'ouverture devrait être représentée en relation avec la course

1. Purpose and Application

The recommendation establishes the requirement that the opening force of injection moulding machines be determined by clearly defined methods so as to obtain comparable results.

The following two methods can be used:

- a) Measurement of the column compression with strain gauges
- b) Measurement of the elongation of a test block by means of strain gauges

2. Definitions

2.1. Opening Force F_O

The opening force F_O (N or Mp) is the force generated by the closing device during the opening operation.

It is determined by means of a specified test block (see Table 1) by reference to the corresponding compression of the columns a_O (mm) or the elongation of the test block b_O (mm).

Whereas the opening force is constant in the case of machines whose closing devices are operated by direct hydraulic means, it varies according to the distance of opening in machines built on the toggle lever principle.

2.2. Nominal Opening F_{On}

The nominal opening force F_{On} is the opening force generated during the opening of the closing device when the maximum closing force $F_{S\ max}$ has previously been exerted. It corresponds to the compression a_{On} (mm) of the columns and the elongation b_{On} (mm) of the test block.

3. Measuring Devices

3.1. Test Block

In shape and dimensions, the test block must conform to EUROMAP-Recommendation 7. It is provided with two flanges. The dimensions of the flanges as well as the size, number and strength of the fixing bolts are shown in Table 1.

3.2. Device for Measuring Elongation

The compression and elongation are measured with strain gauges and instruments for measuring resistance. The measuring equipment employed must be indicated in the test report.

4. Measuring the Compression of the Columns with strain gauges

4.1. Measuring Technique

The compression a_O of each column corresponding to the opening force is measured with a test block and strain gauges on the columns.

4.2. Measuring Procedure

Strain gauges are affixed on to each column. For the number and positioning of these see EUROMAP-Recommendation 7, (4.2. Measuring Procedure).

The test block is attached to the stationary clamping plate by means of the bolts specified in Table 1. After applied the maximum closing force $F_{S\ max}$ has been exerted, the test block is made fast to the mobile clamping plate. The opening process is initiated, and the compression of the columns a_{On} corresponding to the nominal opening force F_{On} is determined.

If, in the case of machines designed on the toggle lever principle, the opening force is to be shown in relation to the

1. Scopo e applicazione

La Raccomandazione ha lo scopo di definire le condizioni da osservare per la determinazione della forza di apertura di una macchina per iniezione, secondo metodi uniformi tali da dare risultati paragonabili.

Si possono usare i due metodi seguenti:

- a) Misura della compressione delle colonne con estensimetri.
- b) Misura dell'allungamento di un blocco di misura con estensimetri.

2. Definizioni

2.1. Forza di apertura F_O

La forza di apertura F_O (in N o tf) é la forza sviluppata dall'unità di chiusura stampo durante la fase di apertura.

La si determinerà con un blocco di prova definito (vedere tabella 1) misurando la compressione corrispondente delle colonne a_O (in mm) o l'allungamento del blocco stesso b_O in mm).

In una macchina con sistema di chiusura idraulico diretto la forza di apertura é costante durante la corsa, mentre con un sistema a ginocchiera tale forza sarà variabile durante la corsa.

2.2. Forza nominale di apertura F_{On}

La forza nominale di apertura F_{On} é la forza sviluppata durante l'apertura del gruppo di chiusura, dopo che questo ha sviluppato la massima forza di chiusura $F_{S\ max}$. La compressione delle colonne a_{On} (in mm) e l'allungamento del blocco di prova b_{On} (in mm) corrispondono a questa forza.

3. Equipaggiamento di misura

3.1. Blocco di prova

Il blocco di prova corrisponde come forma e dimensioni alla raccomandazione EUROMAP n. 7. E' provvisto di 2 staffe.

Le dimensioni delle staffe, come pure le dimensioni, il numero e la resistenza delle viti di fissaggio sono indicate alla tabella 1.

3.2. Equipaggiamento di misura dell'allungamento

La compressione e l'allungamento saranno misurati con estensimetri e apparecchi di misura della resistenza. Gli strumenti utilizzati saranno specificati nel verbale.

4. Misura della compressione delle colonne a mezzo di estensimetri

4.1. Metodo di misura

Si misurerà la compressione a_O di ciascuna colonna sottoposta alla forza di apertura con un blocco di prova e degli estensimetri applicati alle colonne.

4.2. Svolgimento della misura

Si incolleranno gli estensimetri su ogni colonna. Per il loro numero e la loro sistemazione, vedere la Raccomandazione EUROMAP N. 7 (4.2. Svolgimento della misura).

Il blocco di prova sarà fissato sul piano fisso con le viti indicate in tabella 1.

Dopo aver esercitato la forza massima di chiusura $F_{S\ max}$ il blocco sarà fissato anche al piano mobile.

Si porterà la macchina in fase di apertura e si misurerà la compressione delle colonne a_{On} in corrispondenza della forza nominale di chiusura F_{On} .

Nel caso di macchine a ginocchiera, per le quali la forza di apertura dovrebbe essere indicata in funzione della corsa,

verschiedene Öffnungswege durch Betätigung der Werkzeug-einbauhöhen – Verstelleinrichtung simuliert werden.

4.3. Auswertung

Aus der ermittelten Stauchung der Säulen a_{On} wird für jede Säule die sie auf Druck beanspruchende Kraft errechnet. Aus der Summe dieser Kräfte ergibt sich die Nennöffnungskraft F_{On} .

4.4. Meßunsicherheit

Die Meßunsicherheit des Ergebnisses beträgt $\pm 5\%$, vorausgesetzt, die Messung wird sachgemäß durchgeführt, die Dehnungsmeßstreifen sind einwandfrei aufgeklebt und der Elastizitätsmodul ist ausreichend genau bekannt.

5. Messung der Dehnung des Versuchsblocks mit Dehnungsmeßstreifen

5.1. Meßprinzip

Gemessen wird die der Öffnungskraft F_O zugeordnete Dehnung b_O des Versuchsblocks mit Dehnungsmeßstreifen auf dessen Innen- und Außenfläche.

5.2. Meßvorgang

Auf den Versuchsblock werden Dehnungsmeßstreifen aufgeklebt entsprechend EUROMAP-Empfehlung 7 (5.2. Meßvorgang).

Der Versuchsblock wird auf der feststehenden Aufspannplatte mit den in Tabelle 1 angegebenen Schrauben befestigt. Nach Aufbringen der maximalen Schließkraft $F_{S\max}$ wird der Versuchsblock auf der beweglichen Aufspannplatte befestigt. Der Öffnungsvorgang wird ausgelöst und die der Nennöffnungskraft F_{On} zugeordnete Dehnung des Versuchsblocks b_{On} ermittelt.

Mit einer Prüfmaschine wird die Abhängigkeit der angezeigten elektrischen Widerstandsänderung von der auf den Versuchsblock wirkenden Kraft festgestellt.

5.3. Auswertung

Aus der ermittelten Änderung des elektrischen Widerstands ergibt sich durch Vergleich mit den mit der Prüfmaschine ermittelten Werten die Nennöffnungskraft F_{On} .

5.4. Meßunsicherheit

Die Meßunsicherheit des Ergebnisses beträgt $\pm 5\%$, vorausgesetzt, die Messung wird sachgemäß durchgeführt, die Dehnungsmeßstreifen sind einwandfrei aufgeklebt und der Versuchsblock ist nach 5.2. geprüft worden.

6. Angabe der Nennöffnungskraft

Die Nennöffnungskraft F_{On} einer serienmäßig gebauten Spritzgießmaschine, die nach dem beschriebenen Verfahren ermittelt wird, darf nicht unter dem in technischen Unterlagen angegebenen Wert liegen.

d'ouverture, diverses courses d'ouverture pourront être simulées par la mise en oeuvre d'un appareillage de variation des épaisseurs de moule.

4.3. Exploitation

En partant de la détermination de la compression des colonnes a_{On} , on calculera pour chaque colonne la force qui la sollicite en pression. De la somme de ces forces résultera la force nominale d'ouverture F_{On} .

4.4. Précision de la mesure

La précision du résultat devra être de $\pm 5\%$, lorsque la mesure aura été prise selon les règles de l'art, les jauges collées impeccablement et que le module d'élasticité sera connu avec une précision suffisante.

5. Mesure de l'allongement du bloc d'essai au moyen de jauges extensométriques

5.1. Principe de mesure

On mesurera l'allongement b_O du bloc d'essai dépendant de la force d'ouverture F_O au moyen de jauges extensométriques appliquées à la surface intérieure et extérieure de celui-ci.

5.2. Déroulement de la mesure

On collera sur le bloc d'essai des jauges de contrainte conformément à la Recommandation EUROMAP no 7 (5.2.: Déroulement de la mesure).

Le bloc d'essai sera fixé sur le plateau fixe avec les vis indiquées au tableau 1. Après avoir exercé la force maximale de fermeture $F_{S\max}$, le bloc d'essai sera fixé sur le plateau mobile. Le processus d'ouverture sera déclenché et l'on déterminera l'allongement du bloc b_{On} correspondant à la force nominale d'ouverture F_{On} .

Au moyen d'une machine de contrôle, on établira la dépendance du changement de résistance électrique indiqué de la force exercée sur le bloc d'essai.

5.3. Exploitation

Une fois déterminé le changement de résistance électrique, une comparaison avec les valeurs déterminées par la machine de contrôle donnera la force nominale d'ouverture F_{On} .

5.4. Précision de la mesure

La précision de la mesure devra être de $\pm 5\%$ lorsque la mesure aura été prise selon les règles de l'art, les jauges collées impeccablement et le bloc d'essai contrôlé conformément à 5.2.

6. Indication de la force nominale d'ouverture

La force nominale d'ouverture d'une machine à injecter de série, déterminée conformément au procédé ci-dessus, ne pourra descendre au-dessous de la valeur indiquée dans les documents techniques.

opening distance, then various opening distances can be simulated by adjustment of the tool fitting height.

4.3. Evaluation

From the measured compression a_{On} of the columns, the compressive force exerted on each column is calculated. The nominal opening force F_{On} is arrived at from the sum of these forces.

4.4. Uncertainty of Measurement

The degree of uncertainty in the results amounts to $\pm 5\%$, provided that the measurement is expertly performed, the strain gauges are properly affixed and the modulus of elasticity is known with sufficient accuracy.

5. Measuring the Elongation of the Test Block with Strain Gauges

5.1. Principle of the Measurement

The elongation b_O of the test block corresponding to the opening force F_O is measured at its inside and outside surfaces by means of strain gauges.

5.2. Measuring Procedure

Strain gauges are affixed on to the test block in accordance with EUROMAP-Recommendation 7 (5.2. Measuring Procedure).

The test block is attached to the stationary clamping plate by means of the bolts specified in Table 1. After the maximum closing force $F_{S_{max}}$ has been applied, the test block is made fast to the mobile clamping plate. The opening process is initiated, and the elongation b_{On} of the test block corresponding to the nominal opening force F_{On} is determined.

Test equipment is used to determine the relationship between the variation of the electrical resistance and the force exerted on the test block.

5.3. Evaluation

The nominal opening force F_{On} is arrived at from the observed variation of the electrical resistance and the values established with the test equipment.

5.4. Uncertainty of Measurement

The degree of uncertainty in the results amounts to $\pm 5\%$, provided that the measurement is expertly performed, the strain gauges are properly affixed and the test block has been tested in accordance with 5.2.

6. Indication of the Nominal Opening Force

The nominal opening force F_{On} of mass produced injection moulding machines, as determined by the method described above, may not be less than the value specified in technical literature.

potranno essere simulate diverse posizioni con l'utilizzazione di diversi spessori di stampo.

4.3. Utilizzazione

Partendo dalla determinazione della compressione delle colonne a_{On} , si calcolerà per ciascuna colonna la sua forza di compressione. La somma di tali forze sarà la forza nominale di apertura F_{On} .

4.4. Precisione della misura

Con una misura fatta a regola d'arte, gli estensimetri incollati perfettamente e il modulo di elasticità esattamente conosciuto, la precisione dei risultati dovrà essere di $\pm 5\%$.

5. Misura dell'allungamento del blocco di prova

5.1. Principio della misura

Si misurerà l'allungamento b_O del blocco di prova, provocato dalla forza di apertura F_O a mezzo di estensimetri applicati sulla parete interna ed esterna dello stesso.

5.2. Svolgimento della misura

Si incolleranno gli estensimetri sul blocco secondo la Raccomandazione N. 7 (5.2.: Svolgimento della misura).

Il blocco sarà fissato sul piano fisso con le viti indicate alla tabella 1.

Dopo avere applicato la forza massima di chiusura $F_{S_{max}}$, il blocco sarà fissato anche al piano mobile. Si porterà la macchina in fase di apertura e si determinerà l'allungamento del blocco b_{On} corrispondenti alla forza di apertura F_{On} .

Per mezzo di un apparecchio di controllo, si stabilirà la forza applicata al blocco in funzione della variazione di resistenza del gruppo di estensimetri.

5.3. Utilizzazione

Determinata la variazione di resistenza elettrica, il confronto con i valori dati dagli strumenti di confronto darà il valore della forza di apertura F_{On} .

5.4. Precisione della misura

La precisione della misura dovrà essere contenuta entro $\pm 5\%$ se tutte le operazioni saranno state eseguite a regola d'arte, gli estensimetri incollati accuratamente e se il blocco di misura sarà controllato secondo il punto 5.2.

6. Indicazione della forza di apertura

La forza nominale di apertura di una macchina per iniezione di serie, determinata in conformità al procedimento sopra descritto, non potrà essere inferiore al valore indicato sui documenti tecnici.

Tabelle 1: Angaben zu Flanschen, Schweißnaht und Befestigungsschrauben

Tableau 1: Indications relatives aux brides, au joint de soudure et aux vis de fixation

Table 1: Data concerning flanges, welds and fixing bolts

Tabella 1: Indicazioni relative alle staffe, alle saldature e alle viti di fissaggio.

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| e ₁ | 160 | 180 | 200 | 224 | 280 | 355 | 450 | 560 | 710 | 900 |
| D | 220 | 225 | 250 | 280 | 340 | 420 | 535 | 730 | 930 | 1050 |
| b ₁ | 10 | 10 | 12 | 16 | 18 | 25 | 30 | 40 | 48 | 60 |
| b ₂ | 15 | 15 | 17 | 21 | 23 | 30 | 38 | 50 | 58 | 70 |
| k ₁ | 198 | 198 | 222 | 252 | 313 | 392 | 503 | 700 | 792 | 939 |
| k ₂ | — | — | — | — | — | — | — | — | 896 | 1010 |
| d ₂ | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 18 | 18 | 23 | 23 | 27 |
| T _u | 0,010 | 0,010 | 0,012 | 0,012 | 0,015 | 0,015 | 0,020 | 0,020 | 0,025 | 0,025 |
| a | 7 | 7 | 9 | 11 | 13 | 16 | 21 | 26 | 34 | 42 |
| d ₁ | M 12 | M 12 | M 12 | M 12 | M 12 | M 16 | M 16 | M 20 | M 20 | M 24 |
| l | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 | 45 | 50 | 60 | 75 | 90 |
| δ _b | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| δ _s | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| n | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 4 | 8 | 8 | 12 | 16 |
| M | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 295 | 295 | 580 | 580 | 1000 |

Anmerkung: Die übrigen Abmessungen des Anschlußflansches sind nach EUROMAP-Empfehlung 2 zu wählen.

Werkstoff Flansche: C 35 E nach ISO/R 683

Befestigungsschrauben: Zylinderschrauben mit Innensechskant nach ISO/R 861–10.9

Schweißnaht: Flachkehlnaht DIS 2553, Verfahren 111 nach DIS 2502, Güte:

- Werkstoff: Schweißbeignung gewährleistet
- Vorbereitung: Fachgerecht und überwacht
- Schweißverfahren: Nach Werkstoffeigenschaften, Werkstückdicke und Beanspruchung der Schweißverbindung ausgewählt
- Schweißgut: Zusatzwerkstoff auf den Grundwerkstoff abgestimmt, geprüft bzw. zugelassen
- Personal: Geprüft und bei der Arbeit überwachte Schweißer

Remarque: On choisira les autres mesures de la bride de raccordement d'après la Recommandation EUROMAP no 2.

Matériau des brides: C 35 E d'après ISO/R 683

Vis de fixation: vis à tête cylindrique à six pans creux d'après ISO/R 861–10.9

Joint de soudure: joint à gorge plate DIS 2553, procédé 111 d'après DIS 2502, qualité:

- Matériau: garanti soudable
- Préparation: conforme aux règles et contrôlée
- Procédé de soudure: selon les propriétés des matériaux, l'épaisseur de la pièce à usiner et les contraintes de l'assemblage soudé
- Soudure: matériau additionnel adapté au matériau à souder, contrôlé et agréé
- Personnel: contrôlé et soudeurs surveillés dans leur travail.

Note: The other dimensions of the connecting flange must be selected in accordance with EUROMAP-Recommendation 2.

Flange material: C 35 E to ISO/R 683

Fixing bolts: cheese-head bolts, with hexagonal recess, to ISO/R 861–10.9.

Weld: flat fillet weld DIS 2553, Method 111 to DIS 2502, Quality:

- Material: guaranteed suitable for welding
- Preparation: in accordance with expert practice and under supervision
- Welding process: to be selected according to the properties of the material, the thickness of the workpiece and the forces exerted on the weld.
- Welding material: filler material to be appropriate to the base material, and tested or approved.
- Personnel: qualified welders working under supervision.

Chiarimento: Si sceglieranno le altre dimensioni delle staffe secondo la Raccomandazione EUROMAP N. 2.

Materiali delle staffe: C 35 E secondo ISO/R 683

Viti di fissaggio: testa cava secondo ISO/R 861–10.9

Saldature: a gole piatte DIS 2553, procedimento 111 secondo DIS 2502, qualità:

- Materiali: garantiti saldabili.
- Preparazione: conforme alle regole e controllata.
- Procedimento: secondo le proprietà dei materiali, gli spessori e i ritiri dell'assieme saldato.
- Saldatura: materiale di riporto adatto ai materiali da saldare.
- Personale: saldature sorvegliate durante la prova.

| Kurzzeichen: | Abrévlations: | Symbols: | Abbreviazioni: | |
|---------------------|---|---|--|--|
| e_s = | lichter Abstand der Säulen, die am weitesten auseinander liegen (mm) | écartement des colonnes les plus éloignées entre elles (en mm) | Open space between the columns located furthest apart from each other (mm) | distanza delle colonne più lontane (in mm.) |
| D = | Flanschdurchmesser (mm) | diamètre de la bride (en mm) | Flange diameter (mm) | diametro della staffa (in mm.) |
| b_1 = | Flanschdicke (mm) | épaisseur de la bride (en mm) | Flange thickness (mm) | spessore della staffa (in mm.) |
| b_2 = | Flanschdicke einschließlich Zentrierung (mm) | épaisseur de la bride centrage compris (en mm) | Flange thickness including centering (mm) | spessore della staffa compreso il centraggio (in mm.) |
| k_1 = | Lochkreisdurchmesser (mm) | diamètre du cercle portant les trous (en mm) | Diameter of bolt hole circle | diametro del cerchio portante i fori (in mm.) |
| k_2 = | Lochkreisdurchmesser für zusätzlichen Lochkreis (mm) | diamètre du cercle portant les trous pour un cercle troué supplémentaire (en mm) | Bolt hole circle diameter for additional bolt hole circle (mm) | diametro del cerchio portante i fori per un cerchio supplementare (in mm.) |
| d_f = | Bohrungsdurchmesser für Befestigungsschrauben (mm) | diamètre des perçages pour vis de fixation (en mm) | Bore diameter for fixing bolts (mm) | diametro di foratura per le viti di fissaggio (in mm.) |
| T_u = | zulässige Unparallelität des Versuchsblocks mit Flanschen auf Flanschdurchmesser (mm) | défaut de parallélisme admissible du bloc d'essai avec brides sur le diamètre de la bride (en mm) | Permissible deviation from parallel of the test block with flanges on flange diameter (mm) | errore di parallelismo ammesso sul blocco di prova con staffe sul ϕ della staffa (in mm.) |
| a = | Schweißnahtdicke (mm) | épaisseur du joint de soudure (en mm) | Thickness of welded joint (mm) | spessore della saldatura (in mm.) |
| d_t = | Gewindedurchmesser (mm) | diamètre du filet (en mm) | Diameter of thread (mm) | diametro del filetto (in mm.) |
| l = | Schraubenlänge (mm) | longueur de la vis (en mm) | Length of bolt (mm) | lunghezza della vite (in mm.) |
| σ_b = | Zugfestigkeit des Schraubwerkstoffs (N/mm ²) | résistance à la traction du matériau de la vis (N/mm ²) | Tensile strength of the bolt material (N/mm ²) | resistenza a trazione del materiale della vite (N/mm ²) |
| σ_s = | Streckgrenze (N/mm ²) | limite d'élasticité (N/mm ²) | Yield point (N/mm ²) | limite elastico (N/mm ²) |
| n = | Anzahl der Schrauben | nombre de vis | Number of bolts | numero delle viti |
| M = | Kraftmoment (Nm) | couple de force (Nm) | Moment of force (Nm) | coppia di serraggio (Nm) |

EUROMAP

Europäisches Komitee der Hersteller von Kunststoff- und Gummi-
maschinen

European Committee of Machinery Manufacturers for the Plastics and
Rubber Industries

Comité Européen des Constructeurs de Machines pour Plastiques et
Caoutchouc

Comitato Europeo Costruttori Macchine per Materie Plastiche e
Gomma

See you again

<http://www.euromap.org>